



TITLE:

横隔膜神経撻除ノ肺ニ及ボス影響  
ニ就テノ實驗病理學的研究: 第1報  
一側並ビニ兩側横隔膜神経撻除ニ  
ヨル肺ノ病理組織學的變化ニ就テ

AUTHOR(S):

中尾, 耕耘

---

CITATION:

中尾, 耕耘. 横隔膜神経撻除ノ肺ニ及ボス影響ニ就テノ實驗病理學的研究: 第1報 一側並  
ビニ兩側横隔膜神経撻除ニヨル肺ノ病理組織學的變化ニ就テ. 日本外科宝函 1933, 10(5):  
1199-1228

ISSUE DATE:

1933-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/203383>

RIGHT:

# 横隔膜神経撙除ノ肺ニ及ボス影響ニ 就テノ實驗病理學的研究

## 第1報 一側並ビニ兩側横隔膜神経撙除ニヨル 肺ノ病理組織學的變化ニ就テ

縣立神戸病院病理科 (醫長 中院博士)

中 尾 耕 耘

## Experimental-pathologische Forschung über den Einfluss auf die Lunge durch Phrenicusexairese.

### I. Mitteilung: Über die pathologisch-histologische Veränderung der Lunge durch einseitige und doppelseitige Phrenicusexairese.

Von

Dr. Kōun Nakao

[Aus der pathologischen Abteilung des Präfektur-Hospitals zu Kobe.

(Direktor: Dr. Takamaru Nakanojin.)]

Bei den phrenicusexairierten Kaninchen hat es wenig Wert, die Lunge durch einfache Sektion betreffs der histologischen Veränderung zu untersuchen, da nach dem Tode des Versuchstieres einerseits die Respirationsmuskulaturen erschlaffen und dann die Volumenveränderung der Thoraxhöhle eintritt, anderseits die Lunge durch die Verminderung des Innendruckes der Pleurahöhle und durch ihre eigene Elastizität zusammenschrumpft. Aus diesem Grunde habe ich eine eigentliche Methode hergestellt, um die Lunge im Respirationszustand bei Lebzeiten des Tieres zu fixieren (Vitale Fixation). Mit Hilfe dieser Methode habe ich bei den phrenicusexairierten Kaninchen systematische histologische Untersuchungen der Lunge gemacht und die Ergebnisse derselben kurz wie folgt zusammengefasst.

A. Bei einseitiger Phrenicusexairese.

1) Direkt nach der Operation sind alle Teile beider Lungen erschlafft, aber der

Unterlappen ist im Vergleiche zu dem gleichseitigen Oberlappen stärker erschlafft; ebenso ist die Lunge auf der Operationsseite in grösserem Masse als auf der nicht operierten Seite erschlafft.

2) Nach 6 Stunden erscheint in beiden Oberlappen ein Kompensationsemphysem, welches nach 24 Stunden den höchsten Grad erreicht. Im allgemeinen ist das Emphysem in der nicht operierten Seite hochgradiger als in der operierten Seite. Am 2. Tage nach der Operation verschwindet dieses Emphysem und nach Ablauf dieser Zeit sind nach dem histologischen Befund beide Oberlappen einer gesunden Lunge fast gleich.

3) Der Erschlaffungszustand beider Unterlappen, welcher direkt nach Operation eintritt, schwindet allmählich; erst nach 1 Woche ist der histologische Befund aller Lappen einer gesunden Lunge gleich.

B. Bei doppelseitiger Phrenicusexairese, die zweizeitig in einem Zeitabstand von 4 Monaten ausgeführt wird.

Durch die zu gleicher Zeit auf beiden Seiten erfolgte Phrenicusexairese stirbt das Kaninchen sofort nach derselben; wenn aber in einem Zeitabstand von 4 Monaten diese beiden Operationen ausgeführt werden, geht es den Kaninchen nicht aus Leben, nur wenige Tiere sterben ausnahmsweise innerhalb einer Woche an Dyspnoe.

1) Direct nach der zweiten Operation entsteht in beiden Lungen ein Emphysem, dieses ist am deutlichsten erkennbar in dem Oberlappen auf der ersten Operationsseite, ist aber am leichtesten in dem Unterlappen der zweiten Operationsseite zu erkennen.

2) Nach 6 Stunden ist das Emphysem nicht mehr bemerkbar, hingegen tritt eine Erschlaffung in der ganzen Lunge ein. Den höchsten Grad erreicht die Erschlaffung am 3. Tage, diese ist aber in der ersten Operationsseite leichter als in der Zweiten.

3) Noch nach 1 Woche besteht die Erschlaffung in der zweiten Operationsseite, während in der ersten Operationsseite wieder ein Emphysem eintritt, welches aber in dem Oberlappen stärker als in dem Unterlappen ist. Durch die allmähliche Abnahme der Erschlaffung in der gegenseitigen Lunge schwindet dieses Emphysem nach und nach.

4) Nach 1 Monat sind sämtliche Teile beider Lungen einer gesunden Lunge gleich.

5) Sowohl bei einseitiger als auch bei doppelseitiger Phrenicusexairese sind die Alveolarkapillaren um so mehr erweitert, je stärker die Lunge erschlafft.

6) Im allgemeinen bemerkt man, dass je stärker die Alveolen erschlaffen um so mehr erscheinen in denselben die sog. desquamirte und gequollene Alveolarepithelien.

7) Wucherung des Bindegewebes in der Lunge ist sowohl bei einseitiger als auch bei doppelseitiger Phrenicusexairese nicht bemerkt worden. (Autoreferat)

## 第1章 緒 言

Stuertz ノ唱導以來肺結核ノ治療法トシテ、一側横隔膜神経捻除ハ、現今廣ク用ヒラルルニ至リ、此レガ實驗的、臨床的研究ハ、内外ノ文献ニ詳ナリト雖モ、該神經遮斷ニヨリテ肺臟ノ受クル組織學的變化ニ就テハ、未ダ肯首スルニ足ルモノナシ、Schepelmann ハ一側横隔膜切斷動物ノ2乃至3ヶ月及ビ其後ノ剖見ニ於テ、肉眼的、組織學的ニ何等ノ變化ヲ認メズ、僅カニ術側肺ハ輕度ノ容積ト重量トノ減少ヲ見タルノミナリト稱ス。Silverstini ハ犬ニ於ケル實驗ノ結果、一側又ハ兩側横隔膜神経ヲ切斷スルモ、初メハ呼吸困難ヲ來スト雖モ、同現象ハ次第ニ消失シテ剖檢スルモ、肉眼的並組織學的ニ何等ノ所見ヲ認メズト。

Thevenard 亦同様ノ所説ヲ述ブ。内藤ハ該神經捻除ニヨリ、胸腔ヲ縮少スルノミナラズ寧ロ肺ノ膨脹不全ヲ來シ、手術側ノミナラズ他側肺ニモ反射的ニ膨脹不全ヲ招クニ至ルト稱ス。市原ハ家兎ニ於テ該神經捻除ニヨリ、肺中心部ノ鬱血、並、充血、肺胞中隔ノ弛緩肥厚、肺胞ノ壓平縮少又ハ肺胞腔ノ消失、氣管枝ハ壓平セラレ管腔ノ縮少時ニ裂隙狀トナリ、甚シキハ全ク其消失ヲ來スヲ認メタリ。而シテ氏ハ之レヲ肺炎ノ初期ナリト斷定シ、Rote Hepatisation ト稱スル所見ニ酷似スト記載シ、又該手術後壹週間ヲ經過シタル例ニアリテハ、既ニ鬱血去リ、之レニ代フルニ豐富ナル原形質ヲ有シ、染色力弱キ大ナル核ヲ有スル細胞ヲ以テ肺胞中隔ヲ充シ、其所見 Graue Hepatisation ト稱スル像ニ一致シ、尙手術後ノ時間經過ニヨリ、前記二様ノ中間ニ位スル種々ノ階梯ヲ見ル事ヲ得ト稱ス。

上記ノ如ク諸先學ノ研究ノ間ニ、甚シキ差異ノ存スルト、其手術直後ヨリ數ヶ月一亘リ系統的ニ其組織學的所見ヲ究メタルモノ無ク、且氏等ノ研究ヲ後ニ引證セントスル病生理的、臨床的方面ノ研究ト併セ考フル時、其間ニ種々一致シ難キ諸點ノ存スル爲、余ハ家兎ニ於テ一側横隔膜神経捻除ヲ行ヒ、手術直後ヨリ壹ケ年ニ亘リ、肺ノ系統的組織學的檢査ヲ行ヘリ。然ルニ意外ニモ何レモ對照ニ比シテ變化ヲ認メズ。一時此レガ實驗ヲ放棄セントセリ。然レドモ熟々其依テ來ル理由ヲ考察スルニ、試獸ノ死後胸廓呼吸筋及横隔膜ハ緊張ヲ失ヒテ胸腔容積ノ變化ヲ來シ、肺臟ハ剖檢時開胸ニ當リ、自己ノ彈力性ニヨリテ、次第ニ肺門部ニ向ヒテ收縮シ、且其收縮度ハ毎常同ジカラズ、組織切片製作ニ至ル迄ノ種々ノ操作ニヨリテ更ラニ收縮シ、爲メニ生前ノ所見ヲ消失スルモノナラントハ容易ニ考ヘラルル所ニシテ、殊ニ犬、家兎ニ於テハ、横隔膜神経ヲ捻除スルモ、其麻痺側ノ最上ハ人類ニ於ケル如ク著明ナラズ、從テ肺ノ受クル變化モ亦極メテ僅少ナル可シト相像セラルルモノニ於テ特ニ然リ。

此ノ如キ理由ニヨリ、從來ノ研究ニ於ケルガ如キ單ナル剖見所見ハ本問題ノ解決ニ資スル事ノ不合理ナルヲ知レリ。依テ余ハ肺組織ヲ生存中又ハ少クモ此レニ最モ近キ狀態ニ於テ固定スルノ必要ナルヲ感ジ、生體固定ヲ應用シテ之レガ解決ヲ企圖セリ。後述スル如

ク動物ノ緊縛方法、體位、血液ノ洗滌方法、固定液ノ量、固定時間等ノ諸關係當ヲ得ザル時ハ、氣管枝、血管及肺胞ノ相互關係ヲ人工的ニ破壞スルヲ以テ、種々ノ經驗ニ基キ一定ノ生體固定方法ノ基準ヲ定メ、該基準ニ從ヒテ試獸ノ全部ヲ處置シテ、一側及兩側橫隔膜神經燃除直後ヨリ四ヶ月ニ至ル種々ノ時期ニ於ケル肺ノ組織學的檢査ヲ行ヒタリ。然ルニ果シテ一定ノ所見ヲ認ムルヲ得タリ。而シテ其結果ヲ先學諸氏ノ病生理學的研究ノ結果ト對比スル時、偶然ニモ極メテ多クノ一致ヲ發見シ、此等諸氏ノ研究ノ結果ヲ形態學的ニ確證シ、尙余ノ實驗成績ノ從來ノ本問題ノ組織學的研究業績ニ比シ、更ラニ其真相ヲ窮ヒ得タリト信ズルモノナリ。敢テ之ヲ報告シ大方ノ叱正ヲ乞ハントス。

## 第2章 實驗方法

(1) 試驗動物、凡テ體重2—2.5斤ノ家兎ヲ使用セリ。此ヨリ小ナルモノニ於テハ、橫隔膜神經ハ纖細ニシテ僅カノ牽引ニヨリテモ切斷セラレ、充分ナル燃除ノ困難ナル場合多シ。

(2) 手術方法、試獸ハ之レヲ背位ニ縛シ、頭部ヲ反對側ニ向ケ、胸鎖乳頭筋ノ胸骨部ト鎖骨部トノ中間ニ於テ、鎖骨ニ接近シテ、大約4糎ノ切開ヲ行ヒ、胸骨乳頭筋及頸靜脈ヲ内方ニ排スル時、該靜脈下ニ橫隔膜神經ヲ發見ス。同部ヨリ該神經ヲ胸膜頂近ク迄分離シ、(此レ E. Ruhemann ノ家兎ニ於テハ橫隔膜神經ハ CIV—CVI ヨリ起ルモ、屢 CVII ヨリモ纖維ヲ混入スル事アリトノ說、及ビ P. L. Friedlich, W. Felix 等ノ稱スル如ク、家兎ニ於テハ前斜角筋ノ上面ニ於テ、該神經ヲ遮斷スル時ハ上部神經根ヲ切斷スルノミニシテ、深部ノ神經根ヲ切斷セント欲スレバ、更ラニ深ク胸膜頂ニ向テ視野ヲ擴ゲ、全神經根ヲ視野ニ露出シテ遮斷ス可シトノ注意ニ從ヘルモノナリ)。鉗子ニテ挟ミ、其中樞端ヲ切斷シ、末梢ハ徐々ニ之レヲ牽引シテ燃除ス。此ノ如クシテ毎常 5—10糎ヲ燃除スル事ヲ得タリ。燃除ニ成功セルモノニ於テハ、反對側胸廓下部並上腹部ハ著明ニ側方ニ向ツテ呼吸運動ヲ行ヘルモ、手術側ハ極メテ安靜ナルヲ見ル。

(3) 試獸ハ凡テ手術直後或ハ 1日以内ニX線檢査ニヨリテ、手術結果ノ完全ナリト認メタルモノヲ實驗ニ供ス。(X線所見ハ後述ス)。

(4) 固定方法、被驗動物ハ凡テ生體固定ヲ行ヘリ。其方ハ一側頸靜脈ヨリ加溫セル生理的食鹽水ヲ注入シ、他方股動脈切斷ニヨリテ放血シテ、生體ヲ洗滌シ、動物ノ尙心動及呼吸運動ヲ營メル時期ニ固定液ヲ灌流シ、以テ肺ヲ呼吸時ノ狀態ニ固定セリ。而テ第1章ニ於テ述ベタル如キ理由ニヨリ次ノ如キ基準ヲ定メ、之ニ準據シテ固定スルヲ最モ適當ナリト信ジ、常ニ之レニ從ヘリ。

### 生體固定方法ノ基準

(1) 家兎 (2—2.5斤) ハ頭側ヲ45度ニ傾斜セル手術臺ニ背位ニ其4肢ヲ縛ス。其理由ハ流出血液ヲ手術臺下ニ集メルニ便ナルト、腹部ニ鬱積セル血液ノ肺ニ流入スルノ制限シ、

可及的短時間ニ肺ノ洗滌固定ヲ終ラントスル目的ナリ。

(ロ) 左又ハ右ノ總頸靜脈ヲ露出シ、此レニ小切開ヲ加ヘ、細キ嘴管ヲ心臟側ニ挿入シ之ヲ靜脈壁上ヨリ結紮固定ス。而シテ頭側ハ之レヲ一時止血鉗子ニテ挟ミ、洗滌ヲ初ムルヤ之レヲ除去シテ出血スルニ委ス。此際嘴管トシテ硝子管ヲ用ヒル時ハ、動物ノ頭部ヲ狂暴ニ動カシ、爲メニ必ズ嘴管ヲ破損スルカ、或ハ靜脈壁ヲ破リテ失敗ニ終ル。故ニ余ハ嘴管トシテ、<sup>1</sup>ネラトン<sup>1</sup> No. 4 Charr. ノ尖端ヲ斜ニ切斷シテ、靜脈壁切開部ヨリ大約2糎ノ深サニ挿入セリ。之レヨリテ試獸ハ如何ニ狂暴スルモ嘴管ハ靜脈ト共ニ自由ニ動キ、兩者ノ損傷スル事絶對ニ無シ。

(ハ) 生體洗滌ニハ加溫 (40°C) 生理的食鹽水 300—350 ㄊヲ60糎水壓ニヨリテ5分間内外ニ注入セリ。洗滌ヲ初ムルヤ、頸靜脈嘴管挿入部ノ頭側ノ鉗子ヲ外シ、他方一側股動脈ヲ切斷シ、其心臟側ニ適度ノ指壓ヲ加ヘ、其脈搏ノ緊張度ヲ檢シツツ其出血量ヲ加減ス。大約前記ノ液量ヲ注入シ終ル頃ニハ、口唇、眼球ハ蒼白トナルモ、股動脈ハ可ナリ緊張ヲ保チ、稀薄ナル血液ヲ噴出ス。猶余ハ洗滌ヲ完全ナラシムル爲、更ラニ大量ノ液ヲ用ヒテ試ミタル事アリ、然レドモ其際毛細管ノ滲出性高マリ、腹部臟器特ニ肝ハ腫大シ、高度ノ腹水ヲ生ジ、胸廓下口ハ開大セラレ、呼吸ハ停止ス。此ノ如キ標本ニ於テハ、肺ハ全く白色半透明トナルモ、組織檢査ニ於テ、血管ハ強く擴大シ、其周圍肺胞ヲ強く壓迫セルヲ認メタリ。300—350ㄊノ洗滌度ニ於テハ肺ノ肋膜面ハ稀薄ナル血斑ヲ殘スモ、組織像ニ於テハ毛細管内ニ極メテ僅カノ血球ヲ殘スノミナリ。次ニ時間的關係ニ就テハ、徐々ニ洗滌液ヲ注入シ、長時間ヲ要スル時ハ、肺ハ容易ニ洗滌セラレズシテ、赤色ヲ呈シ、固定液注入ニヨリテ血液ハ凝固シ、毛細管ノ處々ニ不規則ニ栓塞セリ。尙余ガ使用セル水壓60糎ニ就テハ何等理論的根據ナシ漫然ト行ヒテ支障ヲ認メザリシヲ以テ其儘之レヲ慣用セルノミ。

(ニ) 固定液トシテハ20% Formalin 水150ㄊヲ使用セリ。其流入水壓ハ60糎ニヨル。此際モ固定液ノ大量ナル時ハ、血管ハ高度ニ擴大セラレ、其周圍ノ肺胞ハ血管ヲ周リテ求心性ニ壓平セラレ、時ニ裂隙狀ヲ呈スルニ至ル。且肝ハ腫大シ、高度ノ腹水ヲ生ジ、胸廓下口ヲ開大シ、既ニ固定セラレタル肺ヲ下方ヨリ壓迫シ、其所見ヲ誤ラシム。依テ 150ㄊヲ以テ限度トセリ。

(ホ) 生體固定中ノ試獸ノ體位及緊縛狀態ニ就テハ、生體洗滌ヲ初ムルヤ、其固定法ノ完結ニ至ル迄、後肢ノ緊縛ヲ殘シ、他ハ全部之レヲ解キ、僅カニ兩耳ヲ輕ク手ヲ以テ固定シ、可及的正シク背位ニ保チ、左右胸廓ノ呼吸運動ヲ均等自由ナラシメ、頸部ノ運動モ差支無キ限り可及的自由ナラシメタリ。此レ漫然ト四肢ヲ緊縛シテ固定ヲ行フ時ハ多クノ場合左右胸廓ノ呼吸運動ハ平等ニ行ハレズ、爲メニ洗滌固定ニ際シ、兩側ノ甚シキ差異ヲ來スモノニシテ、甚シキニ至ツテハ一側ハ完全ニ白色トナリ、他側ハ尙鮮紅色ヲ保チ弛緩シ

テ、表面ニ細キ皺襞ヲ作ルガ如キ事アリ此ノ如キ所見ハ本問題ノ研究ニ向ツテハ最も甚シキ誤解ヲ來ス原因ナルヲ以テ常ニ細心ノ注意ヲ拂ヒタリ。

(ホ) 固定液ノ灌流ヲ終リタル後、股動脈及頸靜脈ノ切斷端及氣管ヲ結紮シ、正シク背位ニ3—4時間放置シ、胸廓諸筋ノ充分強固トナリタル後、上方ハ氣管結紮部ノ喉頭側ノ高サニ於テ頸部ヲ切斷シ、下方ハ肺ノ下緣ニ沿ヒテ胸廓全部ヲ腹部ヨリ切斷シテ、其胸廓筋ノ附着セル儘頭側ヲ下方ニシ（然ラザル時ハ水壓ニヨリテ下方ヨリ肺ヲ壓迫シテ氣管ヨリ空氣ノ泡沫狀ニ脫出スルヲ見ル）10% Formalin 水中ニ投入シテ2—3日間放置ス。（完全ニ生體固定ノ行ハレタルモノニ於テハ、肺肋膜面ハ胸廓ノ内面ト密着シテ其間ニ裂隙ヲ認メズ。其間ニ裂隙ノ存スルモノハ固定法ノ施行中何レカニ缺完ノ存スルヲ證スルモノニシテ此ノ如キモノハ全部除外セリ）。其後肋膜面ヲ損傷セザル様ニ肺及心臟ヲ一塊トシテ取り出し、氣管結紮部ニ重錘ヲ付シテ其儘更ラニ5日間固定液中ニ放置ス。但シ此期間肺ハ一側ヨリノ壓迫ヲ受ケザル様特ニ注意セリ。然然後所要ノ組織片ヲ取ル。

(ヘ) 切片ハ凡テ、 $\perp$ パラフィン $\perp$ 包埋、6 $\mu$ 切片トシ蛋白 $\perp$ グリセリン $\perp$ ニテ固着セシメ、Haematoxylin-Eosin 染色、van Gieson 氏法、尙參考トシテ Weigert ノ彈力纖維染色ヲ行ヘリ。

### 第3章 實驗成績

#### 第1節 生體固定ニヨル正常肺ノ所見

健常家兎肺ニ上記ノ生體固定ヲ行フ時ハ、肺ハ寒天様白色半透明ニシテ、處々褐赤色ノ斑點ヲ殘ス。而シテ輕度ノ彈力ヲ有シ、肋膜面強ク緊張シテ、平滑光澤アリ、密ニ體壁肋膜ト接シ、全然間隙ヲ殘サズ、而シテ肋骨ノ壓痕ヲ明瞭ニ殘ス。肺ノ下界ヲ検査セル3例共ニ、第10肋骨ノ胸椎附着部ヨリ肩胛線ニ於テ第9、腋窩線ニ於テ第7肋骨、乳線ニ於テ第5肋間ニ至ル高サヲ以テ固定セラル。

組織學の所見、健常肺ニ於テハ各肺葉ノ各部分ハ何レモ略相等シキ所見ヲ呈ス。

氣管枝及血管ハ何レモ正シク横斷セラレタルモノニ於テハ正圓形ニ近ク、小氣管枝粘膜上皮ハ管腔直徑 0.2mm 以下ノモノニ於テハ、多クハ骸子形、其以上ノモノニ於テハ圓柱上皮ヲ有シ、該粘膜ハ何レモ極メテ輕度ニ迂曲シ、從テ其下層ニ位スル結締總纖維、彈力纖維、筋纖維ハ共ニ僅カノ迂曲ヲ示ス。氣管枝周圍ノ淋巴濾胞ハ僅カニ管腔ニ向テ隆起スルカ、或ハ全く隆起ヲ作ラズ。

肺胞腔ハ胸膜直下ヨリ大ナル氣管枝、血管ノ周圍ニ至ル迄、全部其斷面圓形乃至類圓形、或ハ圓形ニ近キ不正多角形等ニシテ、略類似ノ形態ヲ示シ、普通單ナル剖檢ニヨリテ得タル標本ニ於ケルガ如ク、肺ノ中心部ニ於テ特ニ小ニシテ肋膜附近ニ於テ大ナルガ如キ、或ハ內腔ノ扁平ナルモノ又ハ閉鎖セルガ如キモノハナシ。而シテ此等ノ肺胞ヲ其大サニヨリ

大約大小 2種類ニ分チ得可シ。此等兩種ノ肺胞ノ配列狀態ハ、小ナル血管、氣管小枝ノ周圍ニハ之レヲ周リテ小ナル肺胞ノ數個ガ一群ヲナシ、此肺胞群ヲ群島狀ニ分チテ大ナル肺胞群アリ。兩者ノ大サハ前者ハ後者ノ略 $\frac{1}{2}$ 大ノ直徑ヲ有スルヲ普通トシ、視野ノ $\frac{1}{3}$ ハ略小細胞群ヲ以テ占有セリ。肋膜直下ノ 1列ノ肺胞ハ主トシテ小肺胞ニシテ處々大ナルモノヲ混ズ。

大肺胞群ニ於ケル肺胞ハ、中隔ノ迂曲少ク、其毛細管腔ハ大部分橢圓形或ハ圓形ニシテ、中隔内ニ於テ、互ニ喰ヒ違ヒタル2列、恰モ俵ヲ積ミテ側方ヨリ見ル如キ狀態ニ配列シ、其一部分ニ於テハ長橢圓形ヲ呈シ、其長軸ハ中隔ノ軸ノ方向ニ走り、其2列ニ配列スルモ其重ナリ淺クシテ、處々1列ニ並ベル如キ所見ヲ示ス。而シテ一般ニ毛細管壁ハ極メテ輕ク肺胞腔ニ向テ隆起ス。有核肺胞上皮ハ核ハ略短橢圓形ニシテ、細胞體ハ稍紡錘形ニシテ肺胞壁ニ密着ス。肺胞腔内ニハ游離セル細胞成分ヲ殆ンド認メズ。

小肺胞群ニ於ケル肺胞ハ、其中隔ハ稍強ク迂曲ス。迂曲ト言ハンヨリハ同部ノ毛細管壁ガ強ク肺胞腔内ニ隆起セル爲メニ、中隔ノ邊緣ガ凸凹不平ナリト認ム可キナリ。同毛細管ハ斷面圓形ヲ呈シ、比較的密接セル2列、稀ニ3列ノ積俵狀ノ配列ヲボス。有核肺胞上皮細胞ハ略骸子形ヲ呈シ肺胞壁ニ密着シテ、輕ク肺胞腔内ニ凸出セル如キ形ヲナスカ、或ハ稍紡錘形ヲナシテ肺胞壁ニ密着セリ。其一部ハ時ニ剝脫膨大シテ、Eosinニ濃染セル原形質ヲ有ス。

## 第2節 一側横隔膜神経燃除肺ノ所見

### 第1項 横隔膜運動ノX線所見及生體解剖所見

第2章(2)ニ記載ノ方法ニヨリ、一側横隔膜神経ヲ燃除スル時ハ、各例等シキX線所見ヲ呈ヘルヲ以テ、之ヲ總括的ニ記載ス。

家兎ヲ背位ニ固定シ、背腹方向ニ水平位ニ於テ透視スルニ、手術直後ハ、術側横隔膜ハ呼氣位ニ静止ス。但シ横隔膜穹隆ノ健側ニ偏スル一小部ハ極メテ轉度ナル健側ト同方向ノ上下動ヲ營ム。而シテ麻痺側ハ健側ノ呼氣位ヨリモ僅カニ高く、其吸氣位ヨリモ大約一肋骨高位ニ位ス。但シ Langeノ家兎實驗ニ於ケル如キ、左右肺ノ透光度ノ差異ヲ認メズ。健側横隔膜ノ運動ハ術前ノ上下動ト稍其趣ヲ異ニシ、其肋骨附着部ト縱隔膜附着部トヲ支點トシテ、其運動ヲ外上方ヨリ内下方ニ行フヲ見ル。

手術第1日後ニ於テハ、麻痺側横隔膜モ輕度ノ上下動ヲ營ミ、明カニ所謂 Paradoxbewegungヲ認メシム。

第2日以後ニ於テハ、此反逆運動ハ稍不明瞭トナリ。吸氣時健側ノ下向シ初ムルヤ、之ニ伴ヒテ麻痺側横隔膜穹隆モ下行ヲ初メ、前者ノ半下降シタル時後者ノ外半分ハ僅カニ昂上シ、次デ再ビ兩者共ニ下降シテ呼氣ヲ終リ、次デ呼氣時再ビ兩側同時ニ昂上ス。此等ノ特異ナル運動ハ、日ヲ經ルト共ニ徐々に不明トナリ、略1週間ニシテ左右運動ノ差異ヲ認メ難キニ至ルト共ニ其高度ノ差異モ減少シテ略1週間ニシテ消失ス。然レドモ横隔膜全體トシテノ上下動ノ最高最低ノ差異ハ、術前ニ比シテ稍少シ。

次ニ家兎1匹ヲ辛ジテ入レ得ル木箱ニ、試獸ヲ自然ノ體位ニ入レル時ハ、家兎ハ前記ノ場合ト異リ極メテ安靜ニ呼吸ス。其際水平位ニ於テ腹背方向ヨリ透視スルニ、手術直後ヨリ第2日ニ至ル所見ハ上記



背位緊縛時と同様ニシテ、其以後6ヶ月ニ至ル種々ノ時期ニ於テモ亦第2日ト同様ノ所見ヲ呈ス。

次ニ生體解剖ニヨリ開腹シ、肝提繫靱帶ヲ切斷シテ、肝臓及他ノ腹部内臓ヲ共ニ下方ニ壓排シテ、下面ヨリ横隔膜運動ヲ窺フニ、横隔膜全體トシテノ上下動ハ明瞭ナラズシテ、其臃斑部ハ健側ニ向ツデ牽引次デ稍背側ニ移動ス。則チ麻痺側ハ全ク健側ノ運動ニヨリ他動的ニ運動セルヲ認ム。此ノ如キ所見ハ手術直後ヨリ1ケ年ニ至ル迄ノ検査ニ於テハ何レノ時期ニ於テモ同ジ。

## 第2項 右側横隔膜神經燃除ニ於ケル肺ノ組織學的所見

### (1) 手術直後

右上、中葉、氣管枝及氣管小枝粘膜ハ何レモ健常動物ノ上葉ニ比シ、強ク迂曲シ、一部分ニ於テハ其斷面鋸齒様ノ皺襞ヲ作ル。全體ニ亘リテ肺胞腔ノ縮少アリ、此ハ全部平等ニ來ルニ非ズシテ、其程度ハ中心部ニ強ク、末梢部ニ行クニ從ヒテ少ク、邊緣部ニ於テハ、殆ンド健常肺ニ近似ノ形態ヲ有スルモノアリ。其中心部ノ氣管及小血管ノ周圍ニ於テハ、肺胞腔ハ弱擴大ニテハ認メ難キ迄縮少セル部分アリテ、此等ノ強キ肺胞ノ縮少ト中隔毛細管ノ強度ノ擴張及肺胞中隔ノ強キ迂曲トノ爲ニ一見穹張セル毛細管ヨリナル海綿様所見ヲ呈ス。此ノ如キ弛緩セル肺胞群ハ處々密集シテ、時ニ強擴大一視野ヲ占ムル程度ノ大群ヲナス。此等ノ弛緩肺胞群ニ介在シテ、比較的弛緩程度ノ輕キ肺胞群アリ、此等ニ於テハ、肺胞腔ノ大サハ、健常肺ノ大肺胞ノ夫レニ近キモノハ少クシテ其大部分ハ $\frac{1}{2}$ 内外ノ直徑ヲ有シ中隔ハ可ナリ強ク迂曲シ、肺胞腔ハ全ク不正形ニシテ、毛細管ハ強大シ、其斷面ハ略圓形乃至短橢圓形ニシテ、中隔内ニ於テ密接セル2列ノ積襞狀ノ配列ヲ示シ、其壁ハ強ク肺胞腔内ニ隆起ス。有核肺胞上皮細胞ハ略紡錘形ニシテ橢圓又ハ圓形核ヲ有シ肺胞壁ニ密接シテ存シ、大ナル肺胞ニ於テハ此等ノ細胞ハ相離レテ粗ニ存在シ、強ク收縮セル肺胞ニ於テハ密ニ、時ニ此等細胞ヲ以テ其大半ノ腔ノ充ス如キ所見ヲ呈スル部分アリ且所謂腫大剝脫上皮細胞ノ2—3個ヲ混ズルモノ比較的多シ。

左上葉、亦幾分弛緩狀態ヲ呈スルモ、右上葉ニ於ケル如ク強カラズ。氣管枝粘膜ハ僅カニ迂曲シ、氣管小枝モ亦其粘膜ハ處々輕度ニ鋸齒狀不正形ニ屈曲ス。肺胞腔ハ一般ニ不正形ヲ呈シ、大約其大サニヨリ大小ノ2種ニ分ツ事ヲ得。小肺胞群ハ右上葉ニ於ケル如ク、強擴大1視野ニ亘リ、密集海綿様ヲ呈スルガ如キ事無く、其腔ノ大サハ健常肺ノ小肺胞ノ略 $\frac{1}{2}$ 大ノ徑ヲ有シ、全ク不正形ノモノ多ク、其數個乃至10數個ガ一群トナリテ散在性ニ存在シ、此等小肺胞群ノ中心2—3個ノ肺胞ハ強擴大ニテ初メテ其内腔ヲ認メ得ル程度ナルモノヲ混ズ、此等ノ肺胞中隔ハ肥厚シ、毛細管強ク擴大シテ、2列或ハ3列ニ配列シ、壁ハ強ク肺胞腔内ニ突出ス。而シテ其弛緩程度ノ強キモノニ於テハ、腔内ニ所謂剝脫腫大上皮細胞ノ1又ハ2乃至3個ヲ含ムモノ多シ。大肺胞ハ上記小肺胞群ノ間ニ介在シ、肺ノ中心部ニハ少ク、其邊緣部ニ於テ多シ、且大サハ一般ニ小ニシテ、大部分ノモノハ健常肺ノ大肺胞ノ略 $\frac{1}{2}$ ノ直徑ヲ有ス。其中隔ハ迂曲シテ厚ク、毛細管斷面ハ圓形乃至短橢圓形ニシテ、中隔内2列ニ配列ス、而シテ其壁ハ肺胞腔内ニ隆起ス。肺胞内ニ於テハ游離細胞ハ殆ンド認メズ。

右下葉、氣管枝粘膜ハ處々不規則ナル小波狀ノ迂曲ヲ示シ、軟骨片ノ配列ニモ其邊緣ハ一部相重疊ス。氣管小枝粘膜處々鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル。全體ニ亘リテ肺胞ハ強ク收縮シ、其縮セル肺胞ハ集リテ處々大ナルハ弱擴大1視野ニ及ブ集團ヲ作り、小ナルモノニ於テモ、其10數個ガ一群トナル。其肺胞腔ハ不正圓形又ハ不規則ナル裂隙狀ヲ呈シ、處々弱擴大ニテハ腔ヲ認メ難キモノアリ、中隔ニ肺胞ノ弛緩ノ強キモノ程厚ク、毛細管ハ強ク擴大シ、其斷面圓形乃至短橢圓形ニシテ、肺胞腔内ニ強ク突出セリ、從テ其最モ強ク弛緩セル部分ハ一見毛細管ノ集團ノ如キ所見ヲ示ス。此等ノ縮少肺胞ノ内最モ大ナルモノニ於テモ其内徑ハ健常肺ノ小肺胞ノ以下ノ程度ナリ。而シテ所謂腫大剝脫上皮細胞ヲ弱擴大視野ニ於テモ點々トシテ認メ得。而シテ此等小肺胞ノ集團ニ介在シテ、比較的大ナル肺胞ノ數個宛ガ集リテ存在シ、其腔ノ内徑ハ健常肺ノ大肺胞ノ夫レノ $\frac{1}{2}$ 以下ノモノシシ、此等大肺胞ニ於テモ其内腔

ハ不正圓形ニシテ、中隔ハ迂曲シテ厚ク、毛細管ハ斷面圓形ヲ示シ、大體ニ於テ2層ニ配列シ、強ク肺胞腔内ニ隆起ス。有核上皮細胞ハ核ハ短橢圓乃至圓形ニシテ肺胞壁ニ密着シ、其腫大游離セルモノヲ認メズ。

左下葉、一般ニ弛緩状態ヲ呈スルモ、右下葉ニ於ケル如ク著明ナラズ、肺胞腔ヲ認メ難キニ至ル迄縮小セルモノ極メテ少ク、小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ノ $\frac{1}{2}$ 内外ノ内徑ヲ有スルモノ最モ多ク、此等小肺胞ハ數個ヨリ10數個、多クハ20個以内ガ集リテ一群ヲナシテ存在シ、其中隔ハ厚ク迂曲シ、毛細管擴大シテ肺胞腔内ニ凸出ス。此等小肺胞群ヲ分チテ大肺胞アリ、其數ハ極メテ少ク、略視野ノ $\frac{1}{4}$ ヲ占ムル程度ニシテ、其大ハ健常肺大肺胞ノ約 $\frac{1}{2}$ ノ内徑ヲ有スルモノ最モ多シ、此等モ其中隔ハ迂曲シ、毛細管ハ短橢圓形ノ斷面ヲ示シ、其壁ハ肺胞腔内ニ隆起ス。

本例ノ所見ヲ約言スレバ、右側下葉ハ最モ強ク弛緩シ、右上中葉及左下葉之レニ次ギ、左上葉ハ最モ輕ク弛緩セリ。

## (2) 術後6時間乃至7時間。

左右上葉、略同様ノ所見ヲ示シ、小氣管枝ハ強ク擴張セラレ、粘膜ハ殆ンド皺襞ヲ作ラズ。滑平筋纖維及結締組織纖維モ亦之レヲ包ミテ緊張ス。氣管枝周圍ノ淋巴濾胞ハ氣管枝腔内ニ全然隆起ヲ作ラズシテ、強ク外方ニ壓平セラル。肺胞ハ本標本ニ於テモ大小兩種ヲ區別ス。其擴大セラレタルモノニ於テハ健常肺ノ大肺胞ニ比シ稍大ニシテ略類圓形ヲ示シ、其中隔ハ強ク緊張シテ菲薄ニ見ユ、上皮細胞ハ強ク伸長セラレタル如キ状態ヲ示シ、核ハ細長クシテ其配列極メテ粗ナリ。肺胞毛細管腔ハ尙ヨク認メ得ルモ、其斷面極メテ狹小ニシテ、裂隙狀ヲ呈シ、其壁ノ肺胞腔内ニ隆起スル程度極メテ少ク、一小部分ニ於テハ極度ニ中隔ノ伸展セラレテ極メテ菲薄トナリ、毛細管腔ハ認メ難シ、此等擴大肺胞ハ中心部ニ於テモ多數ニ存在スルモ、胸腹面ニ近ヅクニ從テ多ク、且其擴張度強シ、此等正常以上ニ擴大セル肺胞ノ間ニ小肺胞ノ數個乃至10數個ガ一群ヲナシテ存在シ、其數ハ中心部ニ多ク、肋膜面ニ近ヅクニ從テ少シ。此等小肺胞ハ健常肺小肺胞ニ近キカ、或ハ稍小ナル内徑ヲ有シ、何レモ略圓形ニシテ、毛細管ノ斷面略短橢圓形ニシテ、而シテ特ニ著明ナルハ、肺胞腔内ニ於テ、所謂腫大剝脫上皮細胞ノ2乃至3個ノ有スルモノ多シ此等大小兩肺胞ガ視野ノ面積ヲ占ムル比ハ前者4後者1ノ割合ニシテ、肺胞ノ擴張程度ハ左上葉ハ右上葉ニ比シ稍強シ。

右中葉、右上葉ノ所見ト略等シ。

右下葉、氣管枝粘膜ノ迂曲輕度ニシテ、淋巴濾胞ハ極メテ輕ク氣管枝腔内ニ隆起ス。肺胞ハ一般ニ輕度ニ弛緩ス。其度横隔膜面ト體壁肋膜面トヲ比較スルニ、横隔膜面ニ於テハ其弛緩度稍強クシテ、同部ニ於テハ、其小肺胞ハ健常肺小肺胞ニ比シ大多數ニ於テ $\frac{2}{3}$ 餘ノ内徑ヲ有シ、不正圓形ニシテ、其數十個ガ、血管及小氣管枝ノ周圍ニ於テ一群ヲナシ、此等ノ小肺胞群ヲ分チテ極メテ僅カノ大肺胞ガ存在ス。肋膜直下ノ1層ノ肺胞亦全部小ニシテ、此等各部ノ小肺胞ハ中隔強ク迂曲シ、毛細管擴大シ、其斷面圓形乃至短橢圓形ニシテ強ク肺胞腔内ニ隆起ス、而シテ大部分ハ中隔内ニ於テ2層ニ配列シ、小部分ニ於テ不規則ナル3層ニ配列ヲ取ル。此肺胞ノ $\frac{1}{2}$ 餘ハ何レモ腔内ニ多クハ1乃至3個ノ腫大剝脫上皮細胞ヲ混ジ、小部分ノ肺胞腔内ニハ其數個一塊トナリテ存ス。有核肺胞上皮ノ核ハ圓形又ハ短橢圓形ヲナシ、細胞體ハ骰子形ニシテ一肺胞内ニ約2乃至5—6個ガ肺胞壁ニ密着シテ存在ス。大肺胞ニ於テハ、其内徑健常肺大肺胞ノ $\frac{2}{3}$ ノ内外ノモノ最モ多ク、其形全然不正ニシテ、中隔ハ輕度ノ迂曲ヲ示シ、毛細管ハ其斷面長橢圓形乃至短橢圓形ニシテ、中隔内ニ2層ニ配列シ、僅カニ肺胞腔ニ隆起ス。而シテ肺胞腔内ニハ游離細胞ヲ含ム事少シ。横隔膜面ヨリ次第ニ體壁肋膜面ニ向ツテ其所見ヲ追求スルニ、略肺葉ノ中央迄ハ其所見ハ等シキモ、體壁ニ近ヅクニ從テ、大肺胞ノ數ヲ増シテ小肺胞ノ數ヲ減ジ且其集合度輕ク、其數個多クモ20個内外ガ一群トナリテ、略同數ノ大肺胞ノ一群ト混在ス。胸腹直下1列ノ肺胞モ其 $\frac{1}{2}$ 餘ハヨク擴大セリ。而シテ兩者共ニ健常肺ノ大レニハ達セザルモ、横隔膜側ノ肺胞ニ

比シ稍大ナリ。

左下葉、氣管枝粘膜ハ輕度ニ迂曲ス。肺胞ノ弛緩度ハ右下葉ニ比シテ稍輕ク、其程度ハ各部略同様ニシテ、右下葉ニ於ケル如ク、横隔膜側ト體壁側トノ差異ナシ。小肺胞ハ健常肺小肺胞ニ比シ、其大部分ハ略 $\frac{3}{4}$ 内外ノ内徑ヲ有シ、小部分ハ大約同大ノモノヲ混ズ、此等ノ10數個ガ一群ヲナシ、時ニ其數十個ガ集リテ一群ヲナセルモノアリ。肺胞腔ハ何レモ弱擴大ニシテ明視シ得ル程度ニシテ、略圓形ヲ呈シ、其大半ハ腔内ニ所謂剝脫腫大肺胞上皮細胞ノ1—3個ヲ含ム。而シテ肺胞中隔ハ厚ク、毛細管ハ斷面圓形又ハ短橢圓形ニジテ、多クハ2層、一部分ハ不規則ナル3層ニ配列シ、其壁ハ強ク肺胞中隔内ニ隆起スルヲ以テ、中隔ハ強ク迂曲セル如ク見ユ。大肺胞ハ小肺胞ニ比シテ少ク、兩者ノ視野ヲ占ムル面積ハ相半ス、其大部分ハ健常肺大肺胞ニ比シ $\frac{1}{2}$ 内外ノ直徑ヲ有シ、中隔ハ稍強ク迂曲シ、爲メニ肺胞腔ハ不正類圓形ヲ呈ス、中隔内毛細管ハ長橢圓形ノ斷面ヲ有スルモノ多ク、2層ニ並ビ、僅カニ肺胞腔内ニ隆起ス、而シテ其腔内ニ游離細胞ヲ含有スル事少ク、數個ノ内1個又ハ2個ノ剝脫上皮細胞ヲ含有スルニスギズ。

本例ノ所見ノ大要ハ、左右兩上葉ニ於テ、肺胞ノ正常以上ノ擴張ヲ認メ、其程度ハ左ハ右ヨリモ強シ、而テ兩者ノ肺胞ノ擴張狀態ハ、全部ノ肺胞ガ同様ニ擴大セルニ非ズシテ、大肺胞ハ正常以上ニ擴大シ、小肺胞ハ略健常肺ノ其ニ等シキ或ハ稍小ナル狀態ニ止ル、而シテ後者ノ數ハ手術直後ノ所見ト比較シテ甚シク少シ、下葉ニ於テハ術後直チニ検査セルモノニ比シテ輕度ナルモ、尙稍強キ弛緩狀態ヲ示シ、其程度ハ右側ハ左側ニ比シテ強シ。

### (3) 術後、第1日。

左上葉、氣管枝粘膜ハ極メテ輕ク迂曲ス。肺胞ハ何レモ前例ニ比シ更ラニ強ク擴張セリ、而シテ健常肺ニ於ケル如ク大小兩肺胞ノ差異ハ著明ナラズ。視野ハ殆ンド擴大肺胞ヲ以テ滿サレ、此等擴大肺胞ハ、健常肺ノ最モ強ク擴張セラレタルモノニ等シキモノ最モ多ク、更ラニ大ナルモノモ存在ス。此等大肺胞ノ間ニ、弱擴大1視野ニ於テ數ヶ所ニ、縮少肺胞ノ3—5個ヨリナル肺胞群アリ、此小肺胞ハ一般ニ健常肺ノ小肺胞ヨリ大ニシテ、略其1倍半内外ノ内徑ヲ有ス。肋膜直下ノ1列ノ肺胞モ其殆ンド全部ハ強ク擴大セラレ、處々肋膜面ニ強ク隆起セリ。擴張セル肺胞ニ於テハ、其甚シキ部分ハ相互相接ヘル肺胞ハ、各自強度ノ擴張ノ爲、牽引壓迫ニヨリ、中隔ハ全ク直線狀ニシテ、爲メニ肺胞ハ不正多角形ヲ呈ス。中隔内毛細管ハ狹ク長橢圓形或ハ裂隙様ノ斷面ヲ示シ、全ク其壁ハ肺胞腔内ニ隆起ヲ作ラズ。其全部ハ中隔内ニ於テ層ニ配列セリ。有核上皮細胞ハ強ク牽引セラレタル如キ所見ヲ呈シ。核ハ扁平ナリ。而シテ肺胞腔内ニハ游離細胞ヲ見ズ。小肺胞群ニ於テハ、肺胞ハ略圓形乃至圓形ニ近キ不正多角形ニシテ、中隔ハ稍厚ク、極メテ僅カニ迂曲スルカ又ハ全クセズ。中隔内毛細管ハ其斷面長橢圓形ニシテ、中隔ニ沿ヒテ疎ナル1層配列ヲナシ、僅カニ肺胞腔内ニ隆起スルカ、或ハ全クセズ。肺胞腔内ニハ游離細胞ニ乏シク、壁ニ密着シテ數個ノ有核上皮細胞アリ、此等ハ亦壓平セラレテ核ハ扁平長紡錘形ヲナス。淋巴濾胞ハ氣管枝腔内ニ隆起セズ。壁ニ沿ヒテ外方ニ壓迫セラレ、肺胞ニ接スル部分モ亦肺胞ノ擴張ノ爲ニ壓迫セラレタル如ク肺胞壁ノ凸出ニ對シテ半圓形ニ陷沒セリ。

右上葉、左上葉ニ比シテ其擴張度稍弱シ、而シテ其程度ハ兩標本ヲ比較鏡見シテ、初メテ認メ得ル程度ナリ。

右下葉、全體ニ亘リ略同様ノ弛緩狀態ヲ示シ、小氣管枝ハ勿論、比較的大ナルモノニ於テモ、著明ナル粘膜ノ皺襞ヲ表ハシ、不規則ナル鋸齒狀ヲ呈スル部分多シ。視野ノ略 $\frac{3}{4}$ ハ小肺胞群ヲ以テ占有シ、胸膜直下ノ1列ノ肺胞モ亦殆ンド全部小ナリ。此等小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ニ比シテ小ニシテ、略圓形ニシテ、其10數個ガ集リテ一群ヲナシ、其内2乃至3個ノ肺胞ハ、弱擴大ニ於テハ、其内腔ヲ認メ難キ程度ノモノヲ混ズ。其中隔ハ厚ク迂曲シ、毛細管斷面ハ短橢圓形ニシテ、2列ニ中隔内ニ並ビ、其壁ハ肺胞腔内ニ隆起ス。大肺胞ニ於テモ、其大サ一般ニ健常肺ノ大肺胞ニ比シ小ニシテ、主トシテ圓形又

ハ橢圓形、時ニ不正圓形ヲ呈シ、中隔ハ輕度ナルモ迂曲シ、毛細管斷面ハ長橢圓形ニシテ、粗ナル2層ノ配列ヲ取り、僅カニ肺胞腔内ニ隆起ス。此等大小兩肺胞ノ配置狀態ハ、全葉略同様ニシテ、特ニ横隔膜面ニ於テ弛緩度ノ強キガ如キ所見ハ認メズ。

左下葉、右下葉ト略同様ノ所見ヲ示シ、兩者ヲ對比鏡檢スルモ差異ヲ認メ難シ。

本例ノ要點ハ兩上葉ニ於ケル著明ナル、肺ノ氣腫様ノ擴張ト、兩下葉ノ輕度ナル弛緩ナリ。

(4) 第2日。

右上葉、肋膜ニ面スル部分ト、中央ナル氣管枝、血管ノ周圍トハ、稍異ナリタル所見ヲ呈ス。胸膜面ニ近キ部分ニ於テハ、氣管小枝粘膜ハ極メテ輕ク迂曲スルモ、皺襞ヲ作ラズ。同部ニ於テハ、大小肺胞群ノ關係ハ稍特異ニシテ、大肺胞ハ尙輕キ氣腫狀ヲ保有シ、小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ヨリモ稍小ナリ。此等小肺胞ハ、略10個内外ガ集リテ一群ヲナシ、其全部ハ弱擴大ニ於テモ、其内腔ヲ明視シ得ル程度ニシテ、略圓形ヲ呈ス。肺胞中隔ハ輕ク迂曲シ、中隔内毛細管ノ斷面短橢圓形ニツテ、2層或ハ3層ニ並ビ、其壁ノ一部分ハ輕ク肺胞腔内ニ凸出セリ。有核肺胞上皮ノ核ハ略圓形或ハ短橢圓形ヲ呈シ、一肺胞内ニ3—5個ヲ認ム。而シテ其一部分ハ腫大シテ將ニ脱剝セントスルモノ、或ハ比較的稀ナルモ全く游離セルモノアリ。此等小肺胞群ヲ島嶼狀ニ分チテ、擴大肺胞群アリ、兩者ノ配置ハ不規則ナルモ、其視野ヲ占有スル面積ハ略相半ス。大肺胞ハ其多クハ不正ナル類圓形ヲ呈シ、中隔ノ迂曲輕ク、肺胞毛細管ハ其斷面長橢圓形乃至裂隙狀ニシテ、其壁ハ殆ンド肺胞内ニ隆起セズ、中隔内ニ於テ1層或ハ粗ニ2層ニ配列ス。而シテ肺胞腔内ニ於テハ殆ンド游離細胞ヲ見ズ、有核肺胞上皮細胞ハ扁平トナリテ壁ニ密着セリ。肋膜直下ノ肺胞モ其半ハ強ク收縮シ、其他ハ稍擴大セラレ、一部分ハ尙術後第1日例ニ於ケル程度ノ氣腫様ノ所見ヲ呈ス。以上ノ如キ肋膜側ノ所見ニ對シテ、肺ノ中央部ニ於テハ、氣管枝粘膜ハ輕度ニ迂曲シ、氣管小枝ノ一部ニ於テハ、其横斷面全周ニ亘リテ、規則正シキ鋸齒狀ノ皺襞ヲ作り、肺胞ハ殆ンド大部分強ク收縮シ、僅カニ中等度ニ擴張セル肺胞ヲ混ズ、此小肺胞ハ少キハ其20個内外、多キハ弱擴大1視野ヲ占有スル程度ニ集リテ存在シ、其内腔ハ弱擴大ニ於テ明視シ得ル程度ニシテ、中隔ハ強ク迂曲シ、毛細管ノ擴大著明ニシテ、其斷面圓形或ハ短橢圓形ヲ示シ、強ク肺胞内ニ突出セリ。有核肺胞上皮細胞ハ略橢圓形ニシテ、殆ンド各肺胞内ニ1—3個或ハ夫レ以上ノ所謂腫大剝脫上皮細胞ヲ見ル。然レドモ、此游離細胞ヲ以テ全ク内腔ヲ充スニ至ルモノナク、又腔内ニハ滲出物、纖維素等ノ存在ハ認メズ。

左上葉、尙極メテ輕度ノ氣腫狀態ヲ保有ス。但シ術後第1日例ニ於ケル如ク著明ナラズ。氣管枝粘膜ハ僅カニ迂曲ス。淋巴濾胞ハ輕ク氣管枝腔内ニ隆起ス。視野ニ表レタル肺胞ハ大約 $\frac{1}{2}$ ハ小ナル肺胞ニシテ、多クハ其數個ガ集リテ一群ヲナシ、此等ヲ島嶼狀ニ分チテ、大肺胞群アリ。兩肺胞群ノ肺胞ハ何レモ健常動物ノ各肺胞ニ比シ稍大ニシテ、大部分ハ圓形ヲ呈シ、其中隔ハ緊張シ、迂曲少ク、小肺胞ニ於テハ中隔内毛細管ハ2層ニ配列シテ、僅カニ肺胞腔内ニ隆起ス。大肺胞ニ於テハ、一部ハ1列連環狀ニ並ビ、大部分ハ1列ニ近キ、互ニ喰ヒ違ヒタル2層ノ配列ヲ示ス。而シテ其壁ノ肺胞腔内ニ隆起セルモノ少シ。小肺胞内ニハ有核上皮細胞ハ散子形ヲナシテ一肺胞内3—5個内外ガ壁ニ密着シテ存在シ、所謂腫大剝脫上皮細胞ヲ有スルモノ強擴大1視野ニ數個存スルモ、大肺胞ニ於テハ、此等ノ游離細胞ヲ含ムモノ殆ンド無ク、有核上皮細胞モ扁平トナリテ壁ニ密着セリ。

右下葉、氣管枝粘膜ハ強ク迂曲シ、一部分ニ於テハ鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル、小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ノ略 $\frac{1}{2}$ ノ内徑ヲ有シ、多クハ其20個内外小部分ニ於テハ其數個ガ集リテ一群ヲナシ、其多數ニ集合セルモノニ於テハ、其内數個ハ肺胞腔ヲ弱擴大ニテハ認メ難キ程度ノモノヲ混ジ、其他ノモノニ於テモ亦一般ニ小ニシテ、其少數ガ集レルモノニ於テハ、一般ニ内徑ハ大ナリ。而シテ圓形乃至類圓形ヲ呈スルモノ多ク、一部分不正ナル裂隙狀ヲ呈ス。肺胞中隔ハ厚ク、毛細管斷面橢圓形乃至圓形ヲナシ、2層ニ配列ス。有核肺胞上皮細胞ハ其核短橢圓形ヲナシ、所謂腫大剝脫上皮細胞ヲ多數ニ認ム。大肺胞ハ

何レモ圓形乃至不正多角形ヲナシ其大サハ健常肺ノ大肺胞ニ比シテ稍小ニシテ、中隔ハ輕ク迂曲シ、毛細管斷面ハ短又ハ長橢圓形ヲナシ、僅カニ肺胞腔内ニ隆起スルカ、或ハ全クセズ。此等兩様ノ肺胞ハ胸膜附近ニ於テハ、大約視野ノ $\frac{1}{2}$ ヲ小肺胞ガ占メ、中央氣管枝ノ附近ニ於テハ大肺胞群ガ其 $\frac{1}{2}$ ヲ占ム。

左下葉、右下葉ニ比シ、其弛緩ノ程度輕ク、術後第1日例ニ於ケル左下葉ノ所見ト略同ジ。

(5) 第4日。

左上葉、健康肺ト略同様ノ所見ヲ呈ス。

右上、中葉、左下葉、此等ハ略同様ノ所見ヲ示シ、氣管枝粘膜ハ極メテ輕ク迂曲シ、一部分ニ斷面鋸齒狀ノ皺襞ヲ作り。肺胞ハ大ナルモノハ、健常肺ノ大肺胞ニ比シテ稍小ニシテ、中隔ハ輕ク迂曲シ肺胞毛細管ノ斷面ハ短又ハ長橢圓形ニシテ、粗ナル2層ノ配列ヲ示シ、其壁ハ極メテ輕ク肺胞内ニ隆起セリ。肺胞腔ハ略不正圓形ニシテ、腔内ニハ游離細胞ヲ認メズ。小肺胞モ亦健常肺ノ小肺胞ヨリ稍小ニシテ、略不正圓形ヲ呈シ、肺胞中隔ハ輕ク迂曲シ、肺胞毛細管ノ斷面ハ圓形又ハ短橢圓形ニシテ、稍強ク肺胞腔内ニ隆起セリ。此等小肺胞ハ其10數個ガ集リテ一群ヲナス。而シテ此等大小肺胞群ノ視野ヲ占ムル面積ノ比ハ大約前者3後者2ノ割合ナリ。

右下葉、氣管枝粘膜ハ斷面輕度ノ迂曲ヲ示シ、一部分ハ鋸齒様ノ皺襞ヲ作ル。肺胞ハ大小何レモ輕ク弛緩シ、中心部ノ血管、小氣管枝ノ周圍ニ於テハ小肺胞ハ10數個集リテ一群ヲナシ、大肺胞ハ比較的少ク、兩者ノ視野面積ヲ占ムル比ハ、前者2、後者1ノ割合ニシテ肋膜附近ニ於テハ、小肺胞ハ10内外カ集リテ1群ヲナシ、大肺胞ヲ混ズル事多ク、兩者相半シテ視野面積ヲ占ム。小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ニ比シテ略 $\frac{1}{2}$ 内外ノ内徑ヲ有シ、最小ナルモノニ於テモ弱擴大ニヨリテ明瞭ニ其内腔ヲ認メ得ル程度ニシテ、略圓形ヲ呈ス。其中隔ハ輕ク迂曲シテ厚ク、肺胞毛細管ノ斷面ハ圓形又ハ短橢圓形ニシテ、2層ニ配列シ、其壁ハ輕ク肺胞腔内ニ隆起セリ、有核肺胞上皮細胞ハ骰子形ニシテ壁ニ密着シ、一部分ハ細胞體腫大シテ圓形ヲナシ、或ハ全ク游離シテ肺胞腔内ニ脱落セリ。大肺胞モ健常肺ノ大レニ比シテ稍小ニシテ、斷面略圓形ヲ示シ、中隔輕ク迂曲シ、比較的厚ク、肺胞毛細管斷面長又ハ短橢圓形ニシテ2層ニ配列シ、其壁ハ僅カニ肺胞腔内ニ隆起セリ。有核肺胞上皮細胞ハ多クハ扁平ニシテ、肺胞壁ニ密着シテ存在シ、腔内ニハ所謂剝脫上皮細胞ヲ見ル事稀ナリ。

(7) 第6日。

左上下葉ハ健常肺ト略同様ノ所見ヲ示ス。

右上中下葉ハ輕度ノ肺胞弛緩アリ、其所見ハ各葉略等シクシテ、術後4日例ノ右上中及左下葉ノ所見ト略近似セリ。

(8) 第8日以後。

第8日以後6ヶ月ニ至ル各例ニ於テハ、肺ノ所見ハ殆ンド健常肺ト對比シテ何等ノ變化ヲ認メ得ズ。

## 小 括

家兎ニ於テ右側橫隔膜神經ヲ撚除スル時ハ肺ハ時間的經過ニ伴ヒテ次ノ如キ變化ヲ示セリ。

(1) 手術直後ニハ、全肺ニ亘ル強キ弛緩ヲ來ス。其程度ハ右側下葉最モ強ク、左側上葉最モ輕シ。

(2) 術後6時間ヨリ兩上葉ニ一過性ノ氣腫ヲ來シ、其程度ハ次第ニ增強シテ術後1日ニシテ其最高ニ達ス。而シテ左側ハ右側ニ比シ常ニ高度ニシテ、第2日ニハ右側ノ夫レハ消失シ

テ再ビ輕キ弛緩ヲ來スモ、左側ハ尙輕度ニ存スシ第3日ニハ全ク消失シテ健常肺ト略同様ノ所見ニ復ス。

(3) 此等兩上葉ノ變化ニ關係無ク、手術直後ニ來ル兩下葉ノ弛緩狀態ハ時日ノ經過ニ伴ヒテ徐々ニ恢復ス。

(4) 以上ノ各肺葉ノ弛緩狀態ノ正常ニ復スル順序ハ、左上葉、左下葉、右上中葉、右下葉ニシテ、全部ガ恢復スルハ大約8日間ヲ要ス。

### 第3項 左側横隔膜神経燃除ニ於ケル肺ノ組織學の所見

左側横隔膜神経燃除後、時日ノ經過ニ伴ヒテ起ル肺ノ組織學の變化ハ、右側同神経燃除ノ場合ト略同様ニシテ、前者ノ場合ハ、後者ノ場合ニ比較シテ、手術後一過性ニ發現スル兩上葉ノ代償性氣腫ハ僅カニ輕度ナルト、且全肺ノ弛緩狀態ガ健常肺ノ狀態ニ恢復スルニ要スル日數ハ略1日短シ。

### 第3節 兩側横隔膜神経燃除肺ノ所見

第2章實驗方法ニ於テ述ベタル如キ方法ニヨリテ、5例ノ中等大家兔ニ於テ、一次的兩側横隔膜神経ヲ燃除セルニ、一側燃除後他側ノ燃除ヲ終ルト同時ニ、家兔ハ何レモ呼吸ヲ停止シ死亡セリ。茲ニ於テ余ハ次ノ事實ニ基キテ二次的ニ1週間ノ間隔ヲ置キテ同手術ヲ試ミタリ。即チ第3章第2節ニ於テ記述セル如ク、一側横隔膜神経燃除ニ因リテ來ル肺ノ組織學の變化ハ、約1週間ニシテ、略正常狀態ニ復スルニ至ル事ヲ實驗セリ。依テ5頭ノ家兔ニ就テ、内2例ハ初メ右側、3例ハ初メ左側該神経ヲ燃除シ、1週間後他側同神経ヲ燃除セルニ、各實驗動物ハ何レモ甚シキ吸吸困難ヲ來シ、2—6時間後ニ死亡セリ。然ルニ其後橋氏ハ、一側燃除後4ヶ月以上ノ間隔ヲ置キテ、他側ヲ燃除スル時ハ、試驗動物ハ比較的安靜ナル呼吸ヲ營ミ、生命ヲ保持スルヲ得トノ業績ヲ發表セリ。依テ余ハ同氏ノ所說ニ從ヒ、4ヶ月ノ間隔ヲ置キテ、兩側燃除ヲ行ヘルニ、余ノ實驗ニ於テモ、試獸ハ其大部分ハヨク手術ニ堪ヘタルヲ以テ、以後常ニ4ヶ月以上ノ間隔ヲ以テ、二次的ニ兩側該神経燃除ヲ行ヘリ。

### 第1項 X線所見

一側横隔膜神経燃除後ノX線所見ハ、スデニ第3章第2節ニ於テ述ベタルト同様ナリ。次デ4ヶ月後他側該神経ヲ燃除スル時ハ、直後兩側横隔膜運動ハ略停止ス。而シテ肋骨ハ呼吸時強ク舉上セラレ、胸廓ノ開大著明トナル、此レト同時ニ横隔膜頂ハ極メテ僅カニ下降ス。大約1週間後ニ於テハ、呼吸時横隔膜附着部ハ、胸廓下口ノ開大ニ伴ヒテ舉上セラル、ヲ極メテ明瞭ニ認メ得ルニ至ル。此等胸廓ノ運動ハ一般ニ、第2回手術後2—5日間ハ稍減少スルモノニシテ、此期間家兔ハ何レモ運動不活潑トナリ、體重ノ減少ヲ來ス。而シテ其甚シキモノハ1週間以内ニ死亡ス。

### 第2項 肺ノ組織學の所見

(1) 手術直後。

左側燃除後140日ヲ經テ右側ヲ燃除ス。

右上葉、氣管枝粘膜ノ迂曲輕度、淋巴濾胞ハ氣管枝腔内ニ強ク突出又ハ隆起ヘ。肺胞ハ何レモヨク擴大セラレ、大部分ニ於テハ其數個、其他ハ10數個内外ノ小肺胞ガ一群ヲナシ、此等小肺胞ハ健常肺

ノ小肺胞ニ比シテ同大カ又ハ稍大ニシテ、何レモ其斷面略圓形ヲ呈シ、肋膜直下ノ1列ノ肺胞モ亦強ク擴大シ、其肺胞壁ハ肋膜游離面ニ強ク隆起セリ。小肺胞群ノ肺胞中隔ハ迂曲輕度ニシテ、毛細管斷面ハ圓形ヲナシ、2又ハ3層ニ配列シ、一部分ハ不規則ナル集團狀ヲナス。數個ノ肺胞ノ内1個ノ割合ニ於テ、其内腔ニ所謂腫大剝脫上皮細胞ヲ認ム。右核上皮細胞ハ圓形核ヲ有シ、肺胞内面ニ癒着シテ存在ス。擴大肺胞群ハ視野ノ約 $\frac{1}{3}$ ヲ占有シ、其内腔ハ健常肺ノ大レニ比シテ大ニシテ略1 $\frac{1}{2}$ ノ直徑ヲ有シ、肺胞上皮ハ伸展セラレ、核ハ扁平細長トナル、而シテ肺胞内ニハ游離細胞ハ全ク認メズ。其肺胞中隔ハ迂曲極メテ少ク、其毛細管腔ハ短或ハ長橢圓形ヲナシ、肺胞腔内ニ向ツテ全ク隆起セザルカ或ハ極メテ輕ク隆起セリ。

右下葉、氣管枝及氣管小枝粘膜ハ迂曲シ、一部分ニ於テ不規則ナル鋸齒狀ヲ呈ス、淋巴濾胞ハ氣管枝腔内ニ隆起ス、肺胞ハ一般ニ略健常肺ノ所見ニ近ク、或ハ此レヨリモ稍擴大セリ。氣管小枝及小血管ノ周圍ニ10個乃至10數個ノ圓形小肺胞が集リテ群ヲナシ、此等小肺胞群ヲ島嶼狀ニ分割シテ大肺胞群アリ。中心部ニ於テハ其視野ノ $\frac{2}{3}$ ヲ、其他ニ於テハ其 $\frac{1}{2}$ ヲ此等小肺胞群ガ占有セリ。小肺胞ノ中隔ハ粗ナル迂曲ヲ作り、毛細管ハ強ク擴大シ、斷面略圓形ニシテ2乃至3層ニ配列ス、大ナル肺胞ニ於テハ其大サ健常肺ノ大肺胞ニ比シテ僅カニ其擴張度強ク、其中隔ハ菲薄ニシテ迂曲極メテ少シ。

左上葉、右上葉ニ比シ稍強ク擴大セリ。

左下葉、右上葉ノ所見ト略等シ。

本例ノ所見ノ大略ハ、一側橫隔膜神經擦除直後ニ於テハ全肺葉ニ強キ弛緩狀態ヲ來スニ反シテ、強キ氣腫様ノ擴張ヲ示シ、其程度ハ、第一次手術側ノ上葉最も強ク、第二次手術側下葉ハ最も弱シ、而シテ其他ハ略兩者ノ中間ニ位ス。而シテ何レノ部分ニ於テモ健常肺ノ擴張狀態ヨリ弛緩セル部分無シ。

(2) 術後6時間。

左側神經擦除後140日ヲ經テ右側擦除ヲ行ヘリ。

右上葉、氣管枝粘膜ノ迂曲輕度、氣管枝軟骨片ハ一部邊緣相重疊セリ。小氣管枝粘膜ハ殆ンド迂曲無シ、肺胞ハ背側腹側トノ間ニ甚シキ差異アリ。背側ニ於テハ、肺胞ハ縮少密集シテ、處々ニ強擴大1視野餘ニ亘ル集團ヲ作り、此等ノ密集肺胞群ノ間ニハ、比較的大ナル内腔ヲ有スル肺胞群アリ。此縮小肺胞ハ、内腔不規則ナル裂隙様ヲナシ、強擴大ニヨリ僅カニ認メ得ル程度ニシテ、中隔厚ク、強ク迂曲ス。毛細管ハ強度ニ擴大シ、斷面圓形、其壁ハ強ク肺胞腔ニ隆起セリ。腹側並ビニ肋膜下ニ近キ部分ニ於テハ、中等度ニ擴大シ、大小兩肺胞ノ大サノ差異少ク、小肺胞ハ其10個内外ガ集リテ群ヲナシ、視野ノ約 $\frac{1}{4}$ ハ此等ニヨリテ占有セラル。大小兩肺胞共ニ中隔ハ迂曲少ク、毛細管ハ斷面長橢圓形ニシテ、2層ニ並ビ、僅カニ肺胞腔内ニ隆起セリ。

右下葉、中心部、氣管枝ノ周圍ニ於テ、肺ハ強ク弛緩縮小シ、内腔ノ極メテ小ナル肺胞ガ相密集シテ、弱擴大1—2視野ニ亘ル集團ヲナセルモノ散在性ニ在リ、此等ノ周圍ニハ同程度ノ收縮狀態ノ肺胞群ガ大小種々、島嶼狀ニ散在ス。此等縮小肺胞群ノ間ニ、略健常肺ノ所見ト同程度ニ擴張セル肺胞アリ、前者ノ肺胞ノ小部分ニ於テハ、強擴大ニヨリ初メテ其内腔ヲ認メ得ル程度ニシテ、小肺胞内ニハ、所謂腫大剝脫上皮細胞ノ點々播種狀ニ散在セルヲ見ル、中心部以外ニ於テハ、略健常肺ニ見ル程度ノ擴張狀態ニアリ。

左上葉、右上葉ト略等シ。

左下葉、肺門部附近ニ於テ、極メテ小部分ニ強ク收縮ル部セ分アリ。同部ハ右下葉ノ中心部ノ收縮程度ト同様ニシテ、大レニ比シ稍其範圍狹シ、其他ハ一般ニ中等度ノ氣腫狀態ニ在リ。

(3) 術後第1日、

左側擦除後130日ヲ經テ、右側擦除ヲ行ヒ、其後24時間ニシテ檢ス。



右上葉、氣管枝粘膜ノ迂曲輕度ナルモ、軟骨片ハ一部分其邊緣重疊ス。肺胞ハ中心部ハ強ク壓縮セラレ、弱擴大ニ於テ、其大部分ハ辛ジテ其腔隙ヲ認メ得ル程度ニシテ、不規則ナル裂隙様ヲ呈シ、肺胞中隔ハ厚ク、毛細管ハ強ク擴大シテ、不規則ナル配列ヲナシ、強ク肺胞腔ニ隆起ス。此等狹キ肺胞腔内ニハ播種狀ニ所謂剝脫腫大肺胞上皮細胞ヲ認ム。其腹側ノ半ハ、肺胞比較の強ク擴大セラレ、中等度ノ氣腫狀態ニ在リ。

右中葉、中心部氣管枝ノ周圍ニ於テハ、右上葉ノ中心部ノ所見ト略等シク、其他ノ大部分ハ中等度ノ氣腫ヲ認ム。

右下葉、肺門部ニ近キ大部分ニ於テハ、氣管枝ノ周圍ハ勿論、肋膜直下ニ至ル大部分ニ於テ、肺胞ハ強ク收縮シ、氣管枝粘膜ノ迂曲輕度ナルモ、軟骨片ハ其邊緣相重疊シ、小氣管枝ニ於テハ粘膜ハ鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル。肺胞ハ弱擴大ニ於テ辛ジテ其裂隙狀ノ腔隙ヲ認メ得ル程度ニシテ、中隔ハ不規則ニ迂曲シ、厚ク、毛細管斷面圓形ニ近ク、強ク肺胞腔ニ隆起ス。其他ノ大部分ニ於テモ、肺胞ハ一般ニ擴大充分ナラズ、小ナル肺胞ハ其腔隙類圓形ニシテ、健常肺ノ小肺胞ニ比シ稍小ナリ、其10數個宛集リテ一團トナリテ、其間ニ擴大肺胞群アリテ、此レヲ島嶼狀ニ分ツ、此等大小兩肺胞ハ何レモ健常肺ニ比シテ、極メテ輕ク弛緩シ稍小ナリ。

左上葉、氣管枝粘膜ハ殆ンド迂曲ナシ、氣管枝ノ周圍ノ小部分ニ於テ、稍強ク弛緩セル部分アルモ、其大部分ニ於テ、健常肺ニ比シテ稍強ク擴張セラル、小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ニ略近似シ、其數個又ハ10個内外ガ集リテ一群ヲナシ、大肺胞ノ間ニ散在ス。大肺胞ハ稍強ク擴大セラレ、其形略圓形、中隔ハ迂曲少ク、中隔内毛細管ハ橢圓形ヲ呈シ2層或ハ1層ニ配列シ、僅カニ其壁ハ肺胞腔内ニ隆起ス。

左下葉、氣管枝粘膜ハ全ク迂曲セズ。周圍ノ軟骨片モ亦伸展セラレテ屈曲少ク、一部分ハ其邊緣互ニ相接スルカ僅カニ重疊スルモ、其大部分ハ相互ノ間隔廣クシテ、其間ノ結締組織纖維ハヨク伸展緊張セリ。小氣管枝壁モヨク緊張シ、其斷面正圓形ニシテ、粘膜ノ迂曲、皺襞形成等ハ全ク認メズ。肺胞ハ大小相互ノ差比較の少ク、何レモヨク擴大セラレ、小ナル肺胞ノ數個ガ一群ヲナシ、其間ニ強ク擴大セルモ肺胞ノ多クヲ混ズ。大小肺胞ノ中隔ハ何レモ迂曲スル事無ク、菲薄ニシテ、毛細管ノ斷面ハ長橢圓形或ハ裂隙狀ニシテ其大部分ハ肺胞腔内ニ隆起セズ。

#### (4) 第3日。

右側燃除後140日ヲ經テ左側ヲ燃除シ、其後第3日ニ檢ス。

右上葉、大小氣管枝ハ何レモ粘膜ハ極メテ輕度ニ迂曲ス。肺胞ハ中心部ノ極メテ小部分ニ於テ強ク弛緩スルモ、其他ノ殆ンド全部ハ健常肺ト略等シ。強ク弛緩セル部分ニ於テハ、大小兩肺胞ハ、何レモ健常肺ノ各々夫レニ比シテ約 $\frac{2}{3}$ 又ハ $\frac{1}{2}$ 内外ノ内徑ヲ有シ、小肺胞ノ20—40内外ガ集リテ一群ヲナシ、此等ノ小肺胞群ヲ極メテ不規則不明瞭ニ分チテ大肺胞ノ小數ガ存在ス。兩肺胞ハ形不正ニシテ、狹長ナル不正橢圓形、或ハ不正多角形ヲナシ、中隔ハ可ナリ強ク迂曲シテ厚ク、毛細管腔ハ其斷面略圓形ヲ呈シ、2層又ハ3層ニ配列シテ、稍強ク肺胞腔内ニ隆起ス。

右中葉、右上葉ト略同様ノ所見ヲ呈ス。

右下葉、氣管枝粘膜ハ何レモ輕ク迂曲スルモ、皺襞ヲ作ラズ。氣管枝周圍ノ肺胞ノ大部分ハ一般ニ強ク收縮セリ。而シテ此等肺胞腔ハ小ナルモ、弱擴大ニヨリテ明視シ得ル程度ニシテ、略圓形ヲナシ、其10數個以上30個内外ガ集リテ一群ヲナシ、此等小肺胞群ノ間ニ大肺胞ヲ混ズル事少ク、各群ノ間ニ數個ノ大肺胞ヲ混ズルニスギズ。此等小肺胞ハ氣管枝ノ周圍ニ近ヅクニ從テ多ク存在シ、且大群ヲナス。肺胞中隔ハ厚ク、迂曲強度、毛細管腔ハ圓形ニシテ2又ハ3層ニ配列シ、一部分ハ全ク不規則ニ並ブ。而シテ其腔ハ稍強ク肺胞腔ニ突出ス。此等以外ノ大部分及胸膜ニ近キ部分ハ其所見健常肺ト等シ。

左上葉、氣管枝粘膜ハ稍強ク迂曲シ、軟骨片一部其邊緣重疊ス。一部小氣管枝ニ於テハ粘膜ハ粗ナル鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル。肺胞ハ處々弱擴大ノ視野内外ノ、無氣狀態ニ近キ部分アリ。此等ハ主トシテ大



小氣管枝ノ周圍ニ存シ、弱擴大ニ於テハ、殆ンド肺胞腔ヲ認メズ、強擴大ニ於テモ處々裂隙狀ニ認メ得ル程度ニシテ、中隔ハ厚ク、迂曲強度ニシテ、毛細管ハ強く擴張シ、爲メニ一見毛細管ヨリナル海綿狀ヲ呈ス。其他ノ大部分ニ於テハ健常肺ヨリモ稍強く弛緩ス。

左下葉、大ナル氣管枝粘膜ハ僅カニ迂曲ス。小氣管枝粘膜ノ一部分ノモノハ強く鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル。肺胞ハ大小氣管枝ノ周圍及横隔膜ニ面スル部分ノ縦隔膜ニ近キ部分ノ大半ハ強く收縮シ、其部分ノ所見ハ右側横隔膜神經燃除直後ニ來ル右下葉ノ弛緩狀態ト略同程度ニシテ、其他ノ比較的弛緩度弱キ部分ノ所見ハ右側同神經燃除直後ニ左上葉ニ表レル狀態ト略同様ナリ。

(5) 術後第6日。

左側燃除後150日ヲ經テ右側ヲ燃除シ、其後第6日ニ檢ス。

右上葉、氣管枝粘膜輕度ニ迂曲シ、極メテ小部分ニ於テ不規則ナル鋸齒狀ノ皺襞ヲ作ル。軟骨片モ亦輕キ屈曲ヲ示ス。肺胞ハ後方脊柱ニ接スル一部分ニ於テ強く弛緩セリ。同部ニ於テハ殆ンド全部ノ肺胞ハ強く收縮シ、小肺胞ハ少キハ10數個多キハ1弱擴大視野ニ及ブ集團ヲ作り、此等ノ間ニ極メテ少數ノ大肺胞ヲ混ズ、從テ小肺群相互ノ境界ハ不明瞭ナリ。兩種肺胞ノ中隔ハ厚ク、毛細管斷面圓形ヲ呈シテ強く擴大シ、其壁ハ肺胞腔内ニ凸出セリ。此等毛細管ノ擴張ト中隔ノ迂曲トノ爲メハ肺胞腔ハ狹ク、弱擴大ニテハ僅カニ認メ得ル程度ニシテ、多クハ裂隙様ヲ呈ス。此小部分ノ強キ弛緩部以外ノ大部分ハ其所見健常肺ト略等シ。

右中葉、右上葉ト其所見略等シ。

右下葉、肺門ニ近キ大半ハ著明ニ弛緩シ、大ナル氣管枝ニ於テモ粘膜ハ輕度ニ迂曲シ、小部分ニ鋸齒様ノ皺襞ヲ作ル。軟骨片モ亦輕ク迂曲シ、一部分ニ於テハ其邊緣相重疊ス。氣管小枝ニ於テハ其一部分ノモノハ、其横斷面ノ全周ニ亘リテ、規則正シキ鋸齒様ノ皺襞ヲ作ル。肺胞ハ肋膜附近ヲ除キテハ、其大半ハ弱擴大ニ於テハ其内腔ヲ認メ難キ程度ニ收縮ス。而シテ其中隔ハ厚ク、強く屈曲シ、毛細管ハ何レモ強く擴大シ、不規則ナル2又ハ3層ニ相重ナリ、強く肺胞腔内ニ隆起ス。此等強く收縮セル肺胞ニ介在シテ、中等度ニ弛緩セル肺胞アリテ、此ハ氣管枝ノ周圍ニハ少ク肋膜ニ近ヅクニ從テ増加シ且其内腔大ナリ。此等大小兩肺胞群ガ視野面積ヲ占ムル比ハ、中心部ニ於テハ小肺胞ガ其3/4ヲ占メ肋膜附近ニ於テハ略其半ヲ占有セリ。

左上葉、右側ト其所見全然異リテ、一般ニ氣腫様ヲ呈シ、氣管枝ハ何レモ粘膜ノ皺襞形成、迂曲ヲ認メズ。肺胞モ一般ニ強く擴張セラレ、小肺胞ハ健常肺ノ大レニ比シテ大ニシテ、略  $1\frac{1}{2}$  ノ内徑ヲ有シ、其數個ガ集リテ一群ヲナス。肋膜直下ノ肺胞モ亦強く擴大セリ。此等ノ肺胞ハ何レモ略圓形ニシテ、中隔ノ迂曲少ク、毛細管斷面ノ長橢圓形ニシテ、疎ナル2層ニ配列シ、其壁ハ僅カニ肺胞腔内ニ隆起スルカ又ハ全クセズ。腔内ニハ游離セル細胞ヲ殆ンド認メズ。此等ノ小肺胞群ヲ明瞭ニ島嶼狀ニ分割シテ大肺胞ノ多數ガ存在ス。此大肺胞ハ強く擴張シテ、其最モ小ナルモノニ於テモ、健常肺ノ大肺胞ノ最モ大ナルモノニ等シキ程度ニシテ、其強く擴張セルモノニ於テハ肺胞相互ノ擴張ノ爲中隔ハ壓迫牽引セラレテ直線狀ヲナシ爲メニ肺胞ハ不正多角形ヲ呈ス。而シテ中隔ハ極メテ狹ク、肺胞毛細管ハ狹長ナル長橢圓形又ハ裂隙様ニシテ、中隔内ニ1層ニ配列セリ。然レドモ中隔ノ一部ガ肺胞ノ強度ノ擴張ノ爲メニ消失スルニ至ルガ如キ所見ヲ認メズ。

左下葉、略左上葉ニ比シ稍氣腫ノ程度輕シ。

(6) 術後7日。

右側燃除後180日ヲ經テ左側ヲ燃除シ、其後第7日ニ檢ス。

右上葉、氣管枝粘膜極メテ輕ク迂曲シ。淋巴濾胞ハ殆ンド氣管枝腔内ニ向ツテ隆起セズ。肺胞ハ一般ニよく擴大セラレ、其大小兩肺胞群ハ略前者5後者1ノ割合ニシテ、小肺胞ハ其數個時ニ10數個ガ、小血管及小氣管枝ノ周圍ニ一團トナリテ存在シ、其間ニ大肺胞群アリテ、肋膜直下ノ肺胞ノ大部分ハ

ヨク擴大セリ。大肺胞ハ健常肺ノ夫レニ比シテ稍大ニシテ、中隔ハ何レモ極メテ輕ク迂曲シ、毛細管ハ其斷面細長ナル橢圓形ニシテ、多クハ1層處々2層ニ配列セリ。小肺胞群ニ於テモ、肺胞ハ略類圓形ニシテ、中隔ノ迂曲著シカラズ、毛細管ハ不規則ナル2又ハ3層ノ配列ヲナシ、強ク肺胞腔内ニ隆起ヘ。而シテ其大サ一般ニ健常肺ノ夫レニ比シテ稍大ナリ。

右中葉、略右上葉ニ等シ。

右下葉、健常肺ニ比シ、極メテ僅カニ強ク擴張セリ。其所見二次的兩側燃除直後ノ手術側下葉ノ擴張狀態ト近似ス。

左上葉、中央部ハ強度ニ弛緩シ、其他ノ大部分ハ、健常肺ニ比シテ稍強ク擴大セリ。其強ク弛緩セル部分ハ、小氣管枝粘膜ハ處々ニ鋸齒狀ノ皺襞ヲ作り、小肺胞ハ強ク收縮シ、其小ナルハ弱擴大ニテハ其腔ヲ認メ難キ程度ノモノ多ク大ナルモノニ於テモ健常肺ノ夫レノ $\frac{1}{2}$ 内外ノ徑ヲ有スルニ過ギズ、此等ハ小肺胞ハ少キハ十數ガ一群ヲナシ、多キハ弱擴大1視野ニ亙ル集團ヲ作り此間ニ極メテ少量ノ大肺胞ヲ混ズ、此等ノ肺胞中隔ハ厚ク、毛細管ハ強ク擴張シテ、其壁ハ肺胞腔内ニ強ク凸出セリ。此強ク弛緩部ヨリ肋膜ニ近ヅクニ從テ、大小兩肺胞ハ次第ニ擴張シ、小肺胞ハ其集合數ハ少量トナリテ、各群相互ノ間ニ大肺胞ヲ混ズル事多ク、從テ各小肺胞群ノ境界ハ明瞭トナル。而シテ肋膜附近ニ於テハ、大小兩肺胞ハ前者4後者1ノ割合ニテ視野面積ヲ占有シ、而シテ大肺胞ハ一般ニ健常肺ノ大肺胞ニ比シテ稍大ナルモノ多ク、小肺胞ハ健常肺ノ小肺胞ニ比シテ稍小ナルカ或ハ同大ノモノ多シ。

左下葉、中央部ニ於テハ強ク弛緩シ、同部ノ氣管小枝粘膜ハ著明ナル鋸齒樣ノ皺襞ヲ作り、周圍淋巴濾胞ハ強ク腔内ニ突出シ、淋巴竇ハ強ク擴大シテ、中ニ黑褐色ノ顆粒ヲ含有スル單核圓形細胞ノ數個ヲ見ル。肺胞ハ弛緩最モ強キ部分ハ、其内腔ヲ認メ難キ程度ニ達スルモ、大部分ハヨク弱擴大ニ於テ認メ得、而シテ此等強ク收縮セル肺胞ハ其數十個ガ一群ヲナシ、甚シキハ弱擴大1視野ニ亙ル大ナル群ヲナシ、其間ニ大肺胞ヲ混ズル事極メテ少ク、爲メニ小肺胞群相互ハ明カニ境セラレズシテ、互ニ接觸セリ。此等ノ肺胞ノ毛細管ハ何レモ強ク擴張シ爲メニ中隔ハ厚ク、迂曲強度ナリ。此等肺門ニ接近セル部分ヨリ體壁ニ近ヅクニ從ヒテ、弛緩度ヲ減ジ、肺胞腔ハ裂隙狀ヨリ類圓形ニ近ヅキ、小肺胞群ノ數ヲ減ジ、大肺胞ヲ増シ、前者ノ相互ノ境ハ明瞭トナリ。肋膜附近ニ於テモ大小兩肺胞ハ何レモ健度肺ノ各肺胞ニ比シテ稍小ニシテ、小肺胞ハ其10個内外ガ集リテ一群トナリ、視野ノ約 $\frac{1}{3}$ ヲ占有ス。此等小肺胞ノ中隔ハ極メテ輕キ迂曲ヲ示シ、毛細管擴大シテ2層ニ配列シ、稍強ク肺胞腔ニ隆起ス。大肺胞ニ於テモ略同様ノ所見ヲ示ス。

#### (7) 術後第17日

左側燃除後130日ヲ經テ右側ヲ燃除シ、其後第17日ニ檢ス。

右上葉、大小氣管枝ノ粘膜ハ何レモ輕ク迂曲スル程度ニシテ、血管ハ何レモ其斷面圓形ニ近シ。肺胞ハ中心部ノ一部分ガ僅カニ收縮ス。此部分ニ於テモ、肺胞腔ハ弱擴大ニヨリテ何レモ明視シ得ル程度ニシテ、小肺胞ハ略健常肺ノ夫レノ $\frac{1}{2}$ 内外ノ徑ヲ有シ、其10數個ガ一群トナリテ散在ス。而シテ大肺胞モ亦健常肺ノ夫レニ比シテ略 $\frac{1}{2}$ 大ニシテ、其數少シ、此等中等度ニ弛緩セルハ極メテ小部分ニシテ、其他ノ大部分ハ殆ンド健常肺ノ所見ト等シク、後者ノ標本ト對比シテ僅カニ擴大セルヲ認ム。

右中葉、略右上葉ノ所見ニ等シ、但シ此標本ニ於テハ、右上葉ニ見ル如キ、氣管枝周圍ニ於ケル弛緩狀態ヲ認メズ。

右下葉、健常肺ニ比シ、極メテ僅カニ弛緩セリ。

左上葉、右上葉ノ所見ト略等シ。

左下葉、右下葉ト對比スル時ハ僅カニ縮少度少ク、健常肺ト比較スル時ハ僅カニ弛緩セリ。

#### (8) 術後1ヶ月及其以降

各肺葉ハ、健常肺ト對比シテ差異無シ。

## 小 括

(1) 第二次擦除直後、兩側肺各葉ニ著明ナル氣腫ヲ來シ、其最モ輕度ナルハ、第二次手術側下葉ニシテ、第一次擦除側上葉最モ高度ナリ。

(2) 同上6時間後乃至1日後、各肺葉ノ氣腫ハ徐々ニ消失シテ弛緩狀態ニ陷ル。其氣腫ヨリ弛緩狀態ニ移ル道程トシテ、肺ノ中心部ト末梢部即チ肋膜ニ近キ部分トハ全然其所見ヲ異ニシ、前者ニ於テハ強キ弛緩狀態ヲ示スモ、後者ハ尙氣腫狀態ヲ保ツ、而シテ弛緩ノ進行ト共ニ氣腫狀態ハ徐々ニ消失シ、第6時間後ニ於テハ、第二次手術側下葉ハ氣腫全ク消失シテ中心部ノ弛緩高度ニシテ、末梢部ハ健常肺ト略等シキ程度ニ至ル。而シテ第一次手術側ハ上下葉共ニ中心部ノ小部分ノ強キ弛緩ト末梢部ノ稍高度ナル氣腫狀態ヲ示ス、其他ハ略兩者ノ中間ニ位ス。

(3) 同上3日、各葉ハ全部強ク弛緩シ、氣腫狀態ハ何處ニモ認メズ。而シテ第二次手術側ハ上下葉共ニ、中心部ハ強ク、末梢部ハ輕度ニ弛緩シ、全體トシテノ弛緩度ハ下葉ハ上葉ヨリモ強シ、第一次手術側ニ於テハ、中心部ハ稍強ク弛緩シ、末梢部ハ略健常肺ト同様ノ所見ヲ示ス。而シテ下葉ハ常ニ其上中葉ニ比シ、其中心部ノ弛緩部位廣シ。

(4) 同上第6日乃至7日、第二次手術側ハ強キ弛緩狀態ヲ示シ、其程度ハ中心部ハ末梢部ニ比シ遙カニ高度ナリ之レニ反シテ第一次手術側ニハ再ビ強キ氣腫ヲ來ス。而シテ其程度ハ上葉ハ下葉ヨリモ常ニ強度ナリ。

(5) 此等ノ氣腫並ビニ弛緩ハ、後者ノ消失ニ伴ヒテ、前者モ徐々ニ消失シ、1ヶ月餘ニシテ兩者共ニ消失シテ、健常肺ト同様ノ所見ヲ呈スルニ至ル。

## 第4章 總括並考案

(1) 健常及一側横隔膜神經擦除家兎ニ於テ、死後單ナル剖檢ニヨリテ檢スルニ、動物ノ死後直チニ、胸廓呼吸諸筋及横隔膜ハ其生前ノ緊張ヲ失ヒテ、胸腔容積ノ變化ヲ來シ、肺ハ胸腔内壓ノ變化ト、自己ノ彈力性トニヨリテ收縮シ、爲メニ肺胞ノ收縮ヲ來シ、其生前ノ所見ハ消失ス。故ニ生前ニ於ケル肺ノ狀態ヲ正確ニ知ラント欲セバ、少クトモ此等吸筋ハ生前ノ緊張狀態ニ且肺臟ガ縮少スル事無ク、其肋膜面ガ胸廓ニ密接セル狀態ニ於テ固定スルノ必要ナルヲ痛感セリ。而シテ肺ノ死後收縮ヲ防グ目的ニ、呼吸ノ尙存スル時ニ氣管ヲ結紮シ、然ル後撲殺、失血死、或ハ空氣栓塞死後固定液ノ血管内注射等何レノ方法ニヨルモ満足ナル結果ヲ得ズ。又氣管ヨリ固定液ノ注入ヲ行フモ、固定液ハ平等ニ注入セラレズシテ、一部ノ肺胞ハ異常ニ開大シ、他ハ全ク空虛ニシテ壓迫縮少セリ、爲メニ生前ニ於ケル真相ハ全ク之レヲ窺ヒ得ザルヲ經驗セリ。依テ余ハ生體固定法ヲ試ミタルニ、其成績良好ニシテ、其用フ可キヲ知レリ。更ラニ固定時ノ動物ノ體位、緊縛方法、生體洗滌ニ用フル食鹽水ノ量及其所要時間、水壓、固定液ノ種類及量等ニヨリテ種々異リタル所見ヲ

呈スルヲ知り、種々之等ヲ比較研究セル結果、最モ適當ナリト信ズル所ノ一定ノ、基準ヲ定メ、該基準ヲ全被檢動物ニ用ヒ、組織學的検査ヲ行ヒ、一定ノ正確ナル所見ヲ得タリ。此方面ノ研究ニ向ツテ從來一般ニハ本法ヲ應用セラレザルモ、余ノ本研究ニ於ケル經驗ニヨレバ、將來肺臓外科方面ノ組織學的研究ノ或場合ニハ 必ズ本法ヲ用フ可キモノニシテ、特ニ本法ニヨラズンバ決シテ其眞想ヲ窺ヒ得ザルモノアル事ヲ斷言ス。

(2) 一側横隔膜神経ヲ撻除シ、試獸ヲ背位ニ縛シ、水平位ニ於テ、背腹方向ニ透視スルニ、手術直後ハ手術側横隔膜ハ略靜止ス。而シテ其靜止位ハ健側呼吸位ヨリ僅カニ高く、健側吸氣位ヨリ約1肋間高位ニ在リ。術後大約1日ヲ經過スル時ハ著明ニ所謂奇異運動ヲ認メ、大約2日後ニ於テハ吸氣時麻痺側ノ内半ハ初メ健側ト共ニ下降シ、次デ、吸氣ノ半ニシテ其外半極メテ僅カニ昂上シ、吸氣ノ終リニ再ビ麻痺側全部ハ健側ト共ニ下降ス。而シテ麻痺側下降度ハ健側ニ比シテ稍少シ。此麻痺側ノ運動ハ日ト共ニ不明トナリ、略1週間後ニハ兩側共ニ吸氣時下降シ、兩者ノ差異ヲ認メ難キニ至ルモ、之レヲ健常動物ニ比較スル時ハ横隔膜全體トシテノ下降度稍小ナリ。以後1ケ年ニ亙ル觀察ハ、1週後ノ所異ト差異ナシ。此點並同門下ノ研究ニ於テ明記セル如ク、於廓呼吸ノ旺盛トナル爲於廓下口ハ吸氣時開大セラレ、横隔膜ハ外方ニ横ニ引キ張ラルル爲ニ、其下降ヲ來スニ因ル。而シテ第2日以後ノ複雑ナル運動ハ、吸氣ノ初期ニ於テハ、於廓下口ノ開大少ク、横隔膜ノ他動的緊張充分ナラズ、從テ横隔膜ハ反對運動ヲ行ハントスルモ、其半頃ヨリ漸次於廓下口ノ開大増加シ、横隔膜ハ伸展セラレ、其反對運動ハ止リ、次デ吸氣ノ終リニ於テ、強ク伸展セラレテ下降スルモノト解ス可シ。尙 Schepelmann ノ家兎ニ於ケル實驗ノ如ク、1—2 横指徑高位ニ位スル如キ昂上著明ナルモノハ、余ノ撻除神経ノ長サ10糎以上ニ及ブモノニ於テモ未ダ嘗テ見ズ。又 Lange ノ家兎實驗ニ於ケル如キ、術側於廓ノ X線透光度ノ減少モ認メザリキ。

(3) 前記横隔膜運動ノ恢復ハ、麻痺ノ恢復ニ非ズシテ、全ク他動的ニ行ハルルモノナル事ハ、余ノ生體解剖ノ所見ニヨリテ明カニシテ、即チ手術直後モ、1ケ年後ニ於ケルモノニ於テモ、生體ノ儘之レヲ腹腔面ヨリ窺フ時ハ、麻痺側ハ全然健側ノ横隔膜運動ニ半ヒテ牽引セララルルモノニシテ、兩時期間ニ區別ナシ。

(4) 健常家兎ニ於テ、一側横隔膜神経ヲ撻除スル時ハ、兩側肺ノ弛緩ヲ來シ、而シテ大約1週間ニシテ正常時ノ所見ニ復ス。猶此回復ノ狀態ヲ大約次ノ4期ニ分ツ事ヲ得。

第1期、手術直後ヨリ、6時間以内ニシテ、肺臓ハ手術側健側共ニ弛緩ス。

第2期、術後6時間ヨリ48時間以内ニシテ、術後一旦收縮セル肺ハ、其兩上葉ニ於テ輕キ氣腫狀態ヲ呈シ、下葉ノ弛緩度モ徐々ニ減少ス。

第3期、第3日以後第1週間ニ至ル間ニシテ、第2期ニ表レタル兩上葉ノ氣腫ハ去リテ、略

健常肺ノ所見ニ復スルカ、又ハ更ラニ輕度ニ弛緩ス。下葉ハ兩側共ニ第2期ニ引キ續キテ徐々ニ健常肺ノ所見ニ復ス。而シテ其恢復ノ順序ハ、健側上葉最モ早ク、麻痺側下葉最モ遅シ。

第4期、第1週以後ニシテ、兩側肺ハ健常動物ノ夫トノ間ニ全ク差異ヲ認メズ。

次ニ各時期ニ於ケル肺臟ノ狀態ヲ略記セバ次ノ如シ。

第1期、肺ハ手術側並對側トモ高度ニ弛緩ヲ來ス。其程度ハ手術側下葉最モ高度ニシテ、對側上葉最モ輕シ、而シテ其他ハ兩者ノ中間ニ位ス。而シテ各肺葉ニ於テ、最モ弛緩ノ甚シキハ、氣管小枝及小血管ノ周圍、並ビニ肋膜直下ノ1列ノ肺胞群ナリ。健常肺ノ所見ノ處ニテ述ベタル如ク、生體固定ヲ用フル時ハ健常肺ニ於テハ各部分殆ンド同様ノ所見ヲ示シ、肺胞ハ大ナルモノト、小ナルモノトが存在シ、後者ハ主トシテ小血管及小氣管枝ノ周圍ニ於テ、其數個が集リテ1群ヲナシ、此等ヲ島嶼狀ニ分チテ大肺胞群が存在シ、肋膜直下ノ肺胞ハ主トシテ小肺胞ヨリナル。而シテ一側橫隔膜神經ガ擦除セラレテ肺ノ弛緩ヲ來セ、先ヅ此等小肺胞群ニ於テ、各肺胞ハ強ク收縮シ、其肺胞巾隔ハ厚クナク、毛細血管ハ努張シ、爲メニ肺胞腔ハ不正形トナリ、次デ其周圍ニ於ケル大肺胞モ縮小シテ、小肺胞ハ數ヲ増シ、大肺胞ヲ減少ス。而シテ小肺胞ハ極メテ多數ガ1群ヲナシ、手術側下葉ノ如キハ處々ニ大ナルハ弱擴大一視野内外ニ及ブ小肺胞ノ集團ヲ作り、小ナルモノニ於テモ、其10數個ガ1團トナル。而シテ其小ナルハ主トシテ肋膜附近ニ多ク、大ナルハ肺葉ノ中心部ニ存在ス。而シテ此等大小ノ小肺胞ノ集團ノ間ニ數個ノ大肺胞ガ存スルニスギズ。且大小兩肺胞ハ何レモ其内徑ハ健常肺ニ比シ極メテ小ナリ、然レドモ、其内腔ヲ全ク認メ難キニ至ルモノハ極メテ少數ニシテ、其殆ンド全部ハ良ク個々ノ肺胞腔ヲ認メ得。尙市原ノ研究ニヨル如ク、氣管小枝ハ壓迫セラレテ扁平トナリシ如キ所見ハ全ク之レヲ認メズ。氣管小枝ハ一般ニ縮小スルモ、タタ其壁ノ緊張ヲ缺キ粘膜ノ迂曲ヲ増スカ、最モ甚シキモノニ於テモ、其横斷面ノ全周ニ亘リテ、鋸齒樣ノ皺襞ヲ作ル程度ニ止ル。而シテ從來橫隔膜麻痺ニヨリ、特ニ下葉ノ横隔膜面ガ壓迫セラレ、同部ガ強ク收縮スルト信ゼラルルモ、斯ノ如キ所見ハ稀ニシテ、下葉ハ最モ強ク弛緩スルモ、其ハ下葉ノ中心部ニ於テ強ク、且弛緩ハ上葉ニモ及ブ。此事實ハ肺ノ一側ヨリ壓迫セラルルヤ、健常肺ニシテ尙移動性ノ充分ナル時ハ、其壓迫セラレタル部分ガ收縮スルニ非ズシテ、肺組織ノ弛緩ヲ來シ、爲メニ收縮力ノ最モ強キ部分、則チ肺ノ中心部ノ肺胞ガ主トシテ縮小ヲ來スモノナリト稱スル、W. Felix, G. Lilly等ノ所說ヲ實證スルモノナリ。

次ニ一側ノ横隔膜麻痺ニヨリテ、術側ノミナラズ、對側ノ肺モ弛緩ヲ來ス原因ニ關シテハ、内藤氏ハ單ニ反射的ニ膨脹不全ヲ來スト稱スルモ、余ノ研究ニヨレバ、(1) X線所見ニ於テ明記セル如ク、健側横隔膜運動ハ、術前ニ比シテ弱ク、上下動ト認ムルヨリモ、寧

口外上方ヨリ、内下方ニ向ツテ動く如ク感ゼラルル状態ニ變化ス。(2)横隔膜運動ヲ下方腹膜面ヨリ窺フ時ハ、麻痺側ハ健側ニ牽引セラレ、膈斑部ハ健側ニ移動ス。從テ縦隔膜下部ハ健側ニ移動スルモノト認ム。以上ノ理由ニヨリテ、健側胸腔ノ縮小ヲ來シ、同側肺ノ弛緩ヲ來スモノト信ズ。

尙上葉ニ於テモ、比較的強キ弛緩ヲ來ル事ニ就キテハ後述スル所アル可シ。

蓋シ此第1期ハ一側横隔膜膜麻痺ニ對シテ、次ニ來ル胸廓呼吸筋ノ代償作用ノ未ダ表レザル時期ニシテ、余ハ假リニ之レヲ代償前期ト呼バント欲ス。

第2期、術後6時間ニシテ、一旦收縮セル肺上葉ハ、術側、健側共ニ健常肺ニ比シテ強ク擴張スルニ至リ、其度ハ24時間後ニ其最高達ス。而シテ其程度ハ健側ハ常ニ術側ヨリモ高度ナリ。此間下葉ニ於テハ兩側共ニ、第1期ノ強キ弛緩状態ヨリ徐々ニ擴張シツツアリ。

即チ兩上葉ニ於テハ、氣管枝壁ハ緊張シ、軟骨片ハ互ニ引キ離サレテ其間隔ヲ増シ、氣管小枝ハ何レモ斷面圓形ニシテ、皺壁ヲ作ル事少キカ、或ハ全ク作ラズ。淋巴濾胞ノ氣管枝腔内ニ隆起スル事少ク、甚シキハ強ク外方ニ壓迫セラレ、他方肺胞ノ強キ擴張ノ爲、同方面ヨリモ壓迫セラレタル如キ所見ヲ呈ス。一旦弛緩セル肺組織ノ擴張ヲ初ムルヤ、全部ガ一時ニ平等ニ擴張スルニ非ズシテ、比較的弛緩度ノ少キ肺胞則チ大肺胞ガ擴張シ、次デ第1期ノ項ニ記載セル如キ小肺胞群ノ周邊ニ存スル肺胞ガ擴張シ、カクシテ次第ニ小肺胞ノ數ヲ減ジ、此等大肺胞ノ數ノ増加ト同時ニ小肺胞ハ全般ニ亘リ徐々ニ其内徑ヲ増ス、而シテ略健常肺ノ所見ニ近ヅキ、次デ大肺胞ガ更ラニ口徑ヲ増シ、小肺胞群ノ大ナルモノハ、其中ニ大肺胞ヲ表ハシテ、小ナル群ニ分割セラレ且其週邊ニ存スルモノハ強ク擴大シテ大肺胞ニ移行ス。此ノ如クシテ大肺胞ノ異常ナル増容ト増加、及ビ小肺胞ノ減少ト増容トヲ來ス。而シテ視野ノ殆ンド全部ハ大肺胞ヨリナリ、處々ニ小血管並小氣管枝ノ周圍ニ數個ノ小肺胞ヨリナル肺胞群ガ存在ス。蓋シ同部ハ弾力性ニ富ミ、比較的胸腔ノ陰壓ニ對シ抵抗スルモノト想像セラル、而シテ此等モ、其必要ニ應ジテハ更ラニ強ク擴張スルノ可能ナル事ハ、肋膜附近ノ強キ胸腔陰壓ノ作用ヲ受クル部分ノモノハ、何レモ強ク擴大セルヲ見テモ明カナリ。強ク擴大セル肺胞ノ中隔ハ緊張シ、菲薄ニシテ、毛細管腔ハ長隋圓形又ハ極メテ狹小ナル裂隙様ニシテ、一層ニ並ビ、甚シキハ殆ンド管腔ヲ認メズ。肺胞ハ強キ擴張ノ爲相互ニ壓迫セラレテ多角形ヲナス。然レドモ中隔ノ一部缺損ヲ來ス如キ高度ニハ達セズ。

(7) Orsos ハ彼ノゴム板ヨリナル肺模型ニ就テノ實驗ノ結果、吸氣時横隔膜下降ニ際シ肺尖部全體トシテノ移動ハ輕度ナルモ、肺組織自己ハ強ク伸展セラルルニ反シ、横隔膜上部ノ肺(下葉)ハ強ク移動スルモ、組織自己ハ伸展セラルル事少シト稱ス。Fornet ハ自己ノ臨床例ニ於テ、肺上中葉ノ界ニ存スル陰影ガ、同側横隔膜麻痺ニヨリテ強ク上方ニ移動シ、

肺尖部ハ暗影ヲ生ジ、其麻痺ノ恢復ト共ニ、該線狀ノ陰影ハ下降シテ水平位ヲ取り、肺尖部ノ再ビ透光性トナリシ事ヲ認メ、此レニヨリテ Orsos ノ説ニ賛同シ、横隔膜ノ麻痺ハ第一ニ肺尖部ノ弛緩ヲ來スモノナル事ヲ主張セリ。N. Oekonomopouls, H. Loeschcke 等モ亦之レニ賛ス。

A. Forhard ハ側臥位ニ於テハ、同側横隔膜運動ヲ著明ニ認メ得ル事ヲ利用シテ、其横隔膜運動ガ10極ニ及ブモノニ於テモ、嘗テ肺門部ヨリ上方ニ存スル病竈陰影ノ上方移動ヲ認メタル事無キ所見ニ基キテ、横隔膜ノ運動ハ肺ノ下方ノミニ作用スルモノニシテ、上方ニ行クニ從テ、其影響ハ次第ニ減退シ、肺門部ニ至ル時ハ、スデニ其影響無キモノナリト推論セリ。K. Kochs ハ横隔膜運動ガ肺上葉ノ換氣ニ對シテ僅カニ關與スルノミニシテ、同部ニ於テハ小ナル肋間筋及前中後ノ斜角筋ガ主要ナル運動ヲナスト稱ス。此ノ如ク横隔膜麻痺ガ、肺上葉ノ弛緩ヲ來スヤ否ヤニ就テハ、從來種々論議セラレタルモ、之レニヨリテ該部ニ代償ヲ來シ、換氣ノ旺盛ニスル事ニ付テハ、タダ W. Schipenkötter ノ報告アルノミ、氏ハ猫ニ於テ、胸腔内壓ノ呼吸時ノ差ハ、基底部ニ於テハ水壓50耗、肺尤部ハ20耗ナルモ、横隔膜神經撚除ヲ行フ時ハ、同側胸廓筋ノ代償ニヨリ、胸式呼吸ノ旺盛ヲ來シ、基底ハ依然トシテ50耗ナルモ、肺尖部ハ30耗トナル事ヲ認メタリ。氏ハ此實驗ニ基キ、手術側肺尖部ハ、健側ニ比シ、良好ナル換氣ノ行ハルモノナリト認メタリ。然ルニ胸廓運動ヲ絆創膏ヲ以テ固定遮斷スル時ハ、手術側胸腔内壓差ヲ認メズ、健側ニ撚テハ下部ハ90耗、肺尖部ハ5耗トナルヲ認メタリ。而シテ氏ハ肺結核ニ於テハ胸廓筋肉ノ變性ヲ來ストノ、Pottenger ノ業績ニ基キ、肺結核ニ於テハ、其胸廓ノ呼吸機能ノ代償作用ヲ除外スル事ヲ得ルヲ以テ、横隔膜撚除術ノ効價ハ肺ノ安靜ヲ來シ、其影響ハ下葉ノミナラス上葉ニモ及ブト稱ス。

余ノ實驗ニ於テモ、胸廓筋ノ呼吸機能代償ノ起ラザル初期ニ於テハ全肺ノ弛緩ヲ來ス。然レドモ上葉ニ特ニ高度ナリトハ認メ難ク、下葉ハ最も強く弛緩セリ。然ルニ6時間前後ニ於テハ、既ニ兩上葉ハ正常以上ニ擴大シ以後第1日後ニ於テ其程度最も強シ、則チ横隔膜ノ麻痺ハ、肺下葉ノ弛緩ヲ來シ、其弛緩ハ上葉ニモ及ブ、然レドモ一定時日ノ後ニハ、一過性ニ上葉ニ代償性ノ肺擴張ヲ來スモノナリ。

以上述べタル如ク、此等諸氏ノ業績ハ夫々相違アリテ、未ダ決定的見解ナシ。其ハ要スルニ主トシテ胸廓代償作用ノ有無ニ基因スルモノト認ム可キモノニシテ、Orsos, Loeschcke ノ如ク模型又ハ屍體ノ代償作用ノ全く無キ胸廓又其他ノ諸氏ノ如ク癒着ノ存スルモノ、或ハ結核ニ犯サレテ胸廓筋肉ノ變性ヲ作ヘル胸廓ト全く健常ナル胸廓トノ間ニハ種々ナル差異ノ存スルハ明カニシテ、全く同一ニ論ズ可ラズ。

上述スル如ク、第2期ノ變化ハ一側横隔膜器能ノ癱絶ニ對シテ、胸廓呼吸筋ノ代償作用ニ



ヨリテ惹起セラレタルモノナルモ、後述スル如ク、其代償ハ次ノ第3期ヲ經テ初メテ完結スルモノニシテ、余ハ假リニ此時期ヲ代償第1期ト命名セリ。

(8) 第3期、第2日ヨリ第1週迄ニ至ル時期ニシテ、第2期ニ表レタル兩上葉ノ氣腫ハ第2日ニ於テハ殆ンド去リテ、健側肺上葉ハ健常肺ト同様ノ所見ニ復シ、手術側上葉ハ略健常肺ニ等シキカ、或ハ再ビ極メテ輕キ弛緩ヲ來ス。兩下葉ニ於テハ、第1期ノ弛緩狀態ハ第2期ニ引キ續キテ徐々ニ恢復ヲ來ス。而シテ略1週間ニシテ全肺葉ハ健常肺ト同様ノ組織學的所見ヲ示シ、其最も早く正常狀態ニ復スルハ、非手術側上葉ニシテ、最も遅キハ手術側下葉ナリ、而シテ手術側上葉ト非手術側下葉トノ恢復時期ハ、其中間ニ位シ、其順序ハ一定セズ。此第3期ヲ余ハ便宜上代償第2期ト稱ス。

(9) 第4期ハ略1週間以後ニシテ、肺ノ所見ハ全く健常肺ト差異ヲ認メズ。則チ一側横隔膜機能廢絶ハ他ノ呼吸諸筋ニヨリテ完全ニ代償セラレタルモノニシテ、此レヲ代償完結期ト欲セント欲ス。

Hellin ハ一側横隔膜神経燃除ニヨリテ、同側横隔膜ハ安靜ヲ來サズ、健側ノ強キ運動ノ爲之レハ強ク伸展セラルルモノニシテ、假令同側横隔膜ガ持續的安靜ヲ來スト雖モ、他ノ胸廓筋ガ代償性ニ強キ呼吸運動ヲ營ム事ニヨリテ、手術側肺ノ容積ノ動搖ヲ來スト稱ス。K. Kochs ハ若キ彈力アル胸廓ヲ有スルモノニ於テハ、横隔膜神経燃除後肺活量減少スルモ、一定時ノ後再ビ術前ノ値ニ近似スト稱ス。小山田ハ肺循環血量ハ一側横隔膜神経燃除後著明ニ減少スルモ、時間ノ經過ト共ニ漸増シ、數日後ニハ術前ノ値ニ接近ス。呼吸量、吸收酸素量及排泄炭酸瓦斯量モ亦同様ニ術後低下ヲ來スモ、時ノ經過ト共ニ漸増シ、5日後ニ於テハ既ニ術前ノ値ニ接近スト稱ス。此ノ如キ諸研究ノ一側該神経燃除後ニ於ケル、肺機能狀態ノ時間的變化ト、余ノ組織學的所見ノ時間的變化トハヨク一致スルモノニシテ、實ニ余ノ快トスル所ナリ。

次ニ一側横隔膜神経燃除後、兩側肺ノ機能ヲ別々ニ觀察セル業績ヲ見ルニ、Dünner ハ健康ナル犬ニ於テ、該手術後、術側ト對側トノ間ニ肺活量ノ變化ヲ來サズト稱シ、隈モ亦同ジク犬ニ於テ、一側該神経燃除後、兩側肺ノ呼吸ヲ各個ニ、 $\text{C}^{\text{M}}$ キモグラフィオンニ描寫セシメタルニ、多クハ術側肺ハ他側ニ比シ、多少ノ振幅ノ減少ヲ示スモ、時ニ兩肺殆ンド逕庭無キヲ見タリト稱ス。此等ノ研究成績モ余ノ實驗ノ示ス如ク、手術直後ヨリ1週間ニ至ル期間ニ於テハ、常ニ術側ハ對側ニ比シ輕度ナルモ弛緩ノ程度強シ、而シテ一過性ニ兩上葉ニ表ハルル氣腫モ前者ハ後者ニ比シテ輕シ、而シテ1週間後ニハ兩側共ニ健常肺ト同様ノ所見ヲ示ス事ヲ考ヘ合ハス時ハ、兩氏ノ實驗成績モ容易ニ其理由ヲ理解スル事ヲ得可ク、尙兩氏並ニ余ノ研究成績ノ間ニ多少ノ差異ノ存スルハ、術後ノ時期、並ビニ兩肺ノ呼吸ヲ別々ニ計ル事ノ手術的處置ニヨリテ、胸廓筋肉ノ代償作用ニ障害ヲ與ヘタルヤ否ヤニ關聯



シテ相違ス可ベキモノナラント考ヘルモノナリ。

(10) 血管特ニ肺泡毛細管ノ所見ヲ觀察スルニ、一側並兩側横隔膜神經撻除ニ於テ、毛細管ハ肺泡ノ弛緩ニ關聯シテ強ク擴大セリ。而テ單位體積内ニ於ケル肺組織ノ含血量ハ、コノ毛細管ノ擴大及ビ肺泡弛緩ニヨル肺泡ノ密集從テ毛細管ノ密集ニヨリテ、健常肺ノ夫ヨリモ遙カニ大量ニシテ、其程度ハ肺ノ弛緩度ニ略比例スルモノナリト推斷シテ誤リ無シト信ズ。

(11) 肺腔内細胞成分ニ就テハ、強ク氣腫様ニ擴大セルモノニ於テハ、有核肺泡上皮細胞ハ強ク伸展セラレテ壁ニ密着シ、核ハ扁平トナリ、肺泡内ニ游離細胞ハ全然認メズ。強ク收縮シテ其空隙ヲ認メ難キ程度ノモノニ於テハ、其所見判明シ難キモ、其腔隙ヲ認メ得ルモノニ於テハ、有核上皮細胞ハ略圓形ヲナシ、核モ亦圓形ニ近ク、其數個ガ一肺泡内ニ密接シテ存在シ、成ハ細胞體ハ腫大シテ、核ハ圓形ヲ呈シ、特ニ剥脫游離セントスルモノアリ。所謂剥脫腫大肺泡上皮細胞ハ一肺泡内ニ、多タハ1個又ハ2個、時ニ數個ガ個々ニ分レテ、又ハ密着シテ散在シ。其數ハ肺ノ弛緩ノ度ニ略平行シテ多シ。而シテ肺泡内ニハ滲出液並纖維素ハ何レノ場合ニモ認メズ。此等肺泡内有核細胞ノ本態ニ付テハ、從來ノ諸研究ニヨレバ一部ハ有核肺泡上皮、一部ハ組織球ニ屬スルモノニシテ、此等ハ肺傳染ニ對シテ重要ナル機能ヲ有スル事ハ衆知ノ事實ニシテ、前述セル血管ノ擴大ト密集及ビ此等細胞ノ増加トハ相待ツテ本手術ノ効果ニ關與スルモノト信ズ。

(12) 間質組織ノ變化ニ就テハ、結締組織纖維ノ増殖ハ手術直後ヨリ 6ヶ月ニ亘ル觀察ニ於テモ未ダ認メズ。此事實ハ上述ノ如ク、肺ノ弛緩ハ一過性ニシテ、一週以後ハ全ク其機能ハ健常肺ト異ナラザル事ヲ參照セバ自ラ了解シ得ル所ニシテ、持續的ニ行ハレタル人工氣胸ニ於ケル如ク、永ク該纖維ノ増殖ヲ促ス可キ因子ノ存在セザルニヨルモノナリト解ス可キナリ。

(13) Schaeplemann, Silverstini, Thevenard 等ハ横隔膜神經撻除側肺臟ニ何等解剖學的變化無シト稱スルハ、氏等ノ所見ハ何レモ代償完結後ノ解剖所見ト認ム可キモノニシテ、假令其以前ニ剖檢スルモ、生體固定法ヲ用フル事無クシテ之レヲ檢スル時ハ、余ノ失敗ノ經驗ト同ジク何等對照動物トノ間ニ差異ヲ認メザルハ當然ナリト信ズ。市原ハ手術後 1週間以内ノ例ニ於テ肺炎ヲ惹起スト稱スルモ、余ハ此ノ如キ所見ハ全ク之レヲ認メズ。而シテ氏ノ業績中其剖記記事ヲ通讀スルモ肺炎ト斷定ス可キ何等ノ根據ヲモ認メズ。

(14) 兩側横隔膜神經ヲ一次的ニ撻除スル時ハ家兎ハ何レモ最後ノ撻除ヲ終ルト同時ニ呼吸ヲ停止シ、人工呼吸ヲ行フモ全然恢復セズ。上述ノ如ク、余ノ研究ニヨレバ一側該神經撻除後1週間餘ニシテ、肺ハ正常時ノ組織所見ニ復スルモノニシテ、此恢復ハ胸廓呼吸筋ノ代償作用ニ基クモノナリ。然レドモ1週間ノ間隔ヲ以テ兩側該神經ヲ撻除スルモ、家兎ハ

強キ呼吸困難ノ爲メニ數時間以内ニ死亡ス。此レ此期間内ニ於テハ、呼吸筋ノ代償ハ他側横隔膜運動ノ曠置ニ堪エ得ル程度ニ完全ナルモノトナラザルニ因ルモノト認メ得可シ。然ルニ4ヶ月ノ間隔ヲ置キテ兩側燃除スル時ハ橋氏ハ安全ナリト稱スレドモ、余ノ實驗ニ於テハ、家兎ハ第2回目ノ手術後強キ呼吸運動ヲ營ミ、比較的ヨク堪ヘ得ルモ、6時間後ヨリ徐々に呼吸困難ヲ來シ、其程度漸次高度トナリ、3日頃ヨリ次第ニ運動不活潑トナリ、體重ノ急激ナル減少ヲ來シテ憔悴シ、淺キ頻繁ナル呼吸運動ヲ營ム。而シテ5日ヨリ7日ノ間ニ死亡セルモノ15例中 3例ニ及ブ。然レドモ幸ニシテ、此期間ヲ經過シタルモノニ於テハ、呼吸困難ヨリ救ハレ、漸次體重ヲ増シ、運動活潑トナリ、略1ヶ月ニシテ術前ノ體重ニ復ス。第二次手術後此ノ如キ經過ヲトルハ、其手術後當座ハ胸廓呼吸筋ノ相當強キ代償力ニヨル深呼吸ニヨリテ、兩側横隔膜運動ノ廢絶ニ對シ呼吸機能ノ代償ヲ營ミ得ルモ、次デ此等呼吸筋ノ過度ナル運動ニヨリテ、其疲勞ニ陥リ呼吸困難ヲ來スニヨルモノナルモ、幸ニシテ5—7日以上生存ニ耐ユル時ハ此期間内ニ於テ、呼吸筋ノ更ラニ強度ナル代償性肥大ト胸廓ノ擴大ヲ招致シ、充分ナル代償ヲ營ミ得ルニ至ルモノナリト解ス可シ。而シテ此事ハ次ニ記述スル肺ノ組織學的變化ニヨリテ能ク立證シ得ルモノナリ。

(15) 兩側横隔膜神経燃除ヲ行ヘル家兎肺ノ組織學的所見ハ、上述一側燃除例ト稍其趣ヲ異ニス。今此レヲ便宜上時間的關係ニヨリ、次ノ4期ニ分チテ説明ス。

(イ) 第1期、ハ手術直後ニシテ、肺臟ノ各部ハ著明ナル氣腫狀態ニ陥リ、氣腫ノ最も強キハ、第一次手術側上葉ニシテ、同側下葉之レニ次ギ、第二次手術側ニ於テハ、上葉最も著明ニシテ、略第一次手術側下葉ノ所見ト等シク、下葉ニ於テハ健康肺ニ比シ僅カニ強ク擴張セル程度ナリ。余ハ假リニ前述ノ理由ニヨリテ、第一次代償期ト稱セント欲ス。

(ロ) 第2期、手術後6時間目ヨリ略第6日ニ至ル期間ニシテ、術後6時前後ニ於テハ、スデニ一部氣腫ノ消失ヲ初メ、第一次手術側上下葉ハ中心部則チ氣管枝ノ周圍ニ於テ、稍強キ弛緩ヲ來シ、胸膜附近ニ於テハ中等度ノ氣腫狀ヲ呈ス。此兩葉ニ於ケル差ハ下葉ハ其氣腫ノ程度上葉ヨリモ輕度ニシテ、弛緩部ノ程度ハ兩者略同様ナリ。第二次手術側ハ何レモ中心部ニ於テ強ク弛緩シ、末梢部ハ尙氣腫狀ヲ保ツモ、其程度ハ第一次手術側ニ比シ、弛緩狀態ハ遙カニ高度ニシテ、氣腫狀態ノ部ハ其程度輕シ、而シテ上下葉ノ差異ハ、中心部ノ弛緩程度ハ兩者差異ナキモ、下葉ノ末梢部ハ略健康肺ノ所見ニ等シ。其後中心部ノ肺胞弛緩ノ程度ハ增強セザルモ、其弛緩部ノ範圍ハ次第ニ肺葉ノ肋膜方向ニ擴ガリ、同部ノ氣腫ハ徐々に消失シテ輕キ弛緩ヲ來ス。此ノ如クシテ全肺葉ハ強ク弛緩シ、第3日ニシテ其最高度ニ達シ、其程度ハ第二次手術側下葉最も強ク、同側上葉之ニ次グモ、兩者ノ差極メテ少シ、第一次手術側ニ於テハ前者ニ比シ、一般ニ其弛緩ノ程度輕クシテ、上下葉共ニ略同様ノ中等度ノ弛緩狀態ヲ呈ス。而シテ其弛緩狀態ハ最も強キ部分ニ於テモ、一側横隔膜神

經燃除直後ニ於テ術側下葉ニ見ル程度カ、又ハ僅カニ強キ弛緩状態ニ止ル。而シテ前述セル如ク、此期間ニ於テハ、家兎ハ甚シク呼吸困難ノ狀ヲ表ハシ、運動不活潑ニシテ、甚シク憔悴セリ。此期間ハ第1期ニ於ケル呼吸筋ノ過度ノ代償ニヨリ、其疲勞ニ陥リタルニ由來スルモノト認メ、代償疲勞期ト稱セント慾ス。

(ハ) 第3期ハ第6日以後略1ヶ月ニ至ル期間ニシテ、此等兩側肺ノ強キ弛緩ハ、徐々ニ機能ノ恢復ヲ來シ、第6乃至7日ニ至ル時ハ、第一次手術側上下葉ニ於テ、再ビ強キ氣腫ヲ表ハシ、其程度ハ上葉ニ強ク下葉ニ之レニ次グ。而シテ第二次手術側ニ於テハ、下葉ハ尙強キ弛緩状態ヲ持續シ、其程度第2期ノ末頃ノ所見ト大差無キモ、上葉ニ於テハ、徐々ニ肋膜附近ノ肺胞ノ擴張ヲ初メテ、略健常肺ノ所見ニ等シキカ、或ハ夫レヨリモ稍強ク擴張セリ。而シテ中心部ハ尙強キ弛緩セリ。術後第17日ニ至ル時ハ兩下葉ニ極メテ輕度ノ弛緩ヲ殘シ兩上葉ハ中心部ニ極メテ輕キ弛緩状態ヲ殘シ、末梢部ハ健常肺ニ比シ極メテ輕度ノ肺胞ノ擴張ヲ見ル。即チ第二次手術側ニ於テハ、第2期ニ於ケル代償作用ノ疲勞ノ恢復未ダ完全ナラズシテ強度ノ肺胞ノ弛緩状態ヲ示スモ、第一次手術側ニ於テハ既ニ其恢復完成シ、ノミナラズ第一次手術側肺ノ機能不全ヲ代償シテ強キ氣腫状態ヲ呈シ、後者ノ弛緩ノ恢復ト共ニ前者ハ徐々ニ其氣腫ヲ消失シテ、兩者共ニ正常ノ所見ニ復ス。此ノ如クナルヲ以テ余ハ假リニ此期間ヲ第二次代償期ト稱ス。

(ニ) 第4期、術後1ヶ月經過後ニシテ肺臟各部ハ略同様ノ擴張状態ヲ示シ、其所見健常肺ト差異無シ、本期ニ於テハ兩側橫隔膜ノ機能癱絶ヲ他ノ呼吸筋ニヨリテ完全ニ代償セルモノニシテ、余ハ此レヲ代償完結期ト假稱ス。兩側橫隔膜麻痺ニ於テハ、強キ胸式呼吸ヲ行ヘルヲ以テ、其呼吸作用ハ上葉ニ於テ強キガ如ク考ヘラルルモ、事實ハ然ラズシテ、初期ニ於テハ一般ニ上葉ハ下葉ニ比シテ強キ呼吸ヲ營メルモ、代償作用ノ完結セラルルヤ、下葉ガ麻痺セル橫隔膜ニヨリテ壓迫セラルルニモ非ズ、又上葉ガ強キ換氣ヲ營ムニモ非ズシテ、肺ノ各部ハ平等ニ同程度ノ呼吸作用ヲ營ムモノナル事ハ、上記ノ組織學的所見ニヨツテ明カニ立證シ得ルモノニシテ、實ニ興味アル事ト言フ可シ。

實驗例ヲ通覽シテ明カナル如ク、手術後ノ各時期及肺葉ノ如何ヲ問ハズ、肺胞ノ弛緩並正常以上ニ擴大セル状態ハ、共同程度ノモノハ、略相等シキ所見ヲ呈スルヲ以テ、之レヲ表示シテ、手術後ノ肺ノ状態ノ時間的經過ノ一覽ニ便ニシ、且左、右及ビ兩側燃除例ノ相互ノ比較ニ便ナラシムルニ次ノ如シ。

#### 表 ノ 説 明

(1) ±ハ正常肺ノ状態ヲ示シ、+ハ肺ノ弛緩ヲ、-ハ其擴張ノ正常以上ナルヲ示ス。而シテ兩者共ニ其記號ノ多キ程其程度ノ高度ナルヲ示ス。

(2) 第1表中處々々印ヲ符シタルハ、此等ヲ肺ノ擴張及弛緩程度ノ判定ノ基準標本トシ

テ撰ビ、常ニ之レト對比シ、ツツ検査シ、其レニ略相等セルモノニ、同等ノ記號ヲ記入セリ。

(3) 處々ニ特ニ第2表ニ於テ屢ニ重ニ記號ノ存在スルハ、例之 B. P. 6 號ノ右上葉ノ  
<sup>—</sup>  
 +++++ ハ中心部ハ強度ニ肺泡弛緩アルモ、其胸膜附近ニハ返ツテ氣腫ノ存在スルヲ示  
 シ。兩者ノ割合ハ、氣腫ノ存スル部分ガ弛緩セル部分ヨリモ多キヲ示ス。B. P. 5號ノ右上  
 葉ノ <sup>++</sup>  
 ——— ハ弛緩セル部分ガ、氣腫ノアル部分ヨリモ多キヲ示ス。B. 2 號ノ右上葉ノ  
 (+++)<sup>±</sup> ハ略健常肺ノ所見ニ等シク、極メテ小部分ガ稍強ク弛緩セルヲ示ス。一般ニ中心  
 部ハ肋膜附近ニ比シテ、收縮程度強キモノニシテ、此ノ如キ二重記號ヲ符シタルハ、特ニ  
 兩部分ノ差異ノ甚シキヲ示ス。

第 1 表

手術側	動物番號	手術後殺 時迄ノ經 過日數	肺泡ノ弛緩乃至擴張狀態					摘 要
			右上葉	右中葉	右下葉	左上葉	左下葉	
對 照	E. 1		±	±	±	±	±	
	E. 3		±	±	±	±	±	
	E. 9		±	±	±	±	±	
右側横隔膜神經燃除例	E. 19	直 後	+++	+++	+++++	++	+++	第1期, 各肺葉ノ弛緩
	E. 18	6時間	—	—	+++	—	+++	第2期, 兩上葉ニ一過 性代償性氣腫ヲ認ム。
	E. 20	7時間	—	—	+++	—	++	
	E. 2	1 日	—++	—+	+	—++	+	
	E. 17	2 日	— (++)	± (++)	++	—	+	第3期, 兩上葉ノ氣腫 ハ消失シ、兩下葉ノ弛 緩ハ徐々ニ恢復ス。
	E. 7	4 日	+	+	++	±	+	
	E. 16	6 日	+	+	+	±	±	
	E. 23	7 日	±	±	+	±	±	
	E. 8	8 日	±	±	±	±	±	第4期, 各肺葉ハ對照 例ト同様ノ擴張狀態ヲ 示ス
	E. 15	1ヶ月	±	±	±	±	±	
	E. 21	3ヶ月	±	±	±	±	±	
	E. 22	6ヶ月	±	±	±	±	±	
左側横隔膜神經燃除術	F. 1	直 後	++	++	+++	+++	++++	第1期
	F. 2	6時間	—	—	++	—	+++	第2期
	E. 10	1 日	—	—	++	—	++	
	F. 3	2 日	±	+	+	+	++	第3期
	F. 4	4 日	±	±	+	+	++	
	F. 5	6 日	±	±	+	±	+	
	F. 6	7 日	±	±	±	±	±	第4期
	E. 11	11 日	±	±	±	±	±	
	166	18 日	±	±	±	±	±	

第 2 表

二次的兩側橫隔膜神經擦除例

動物番號	手術側	手術時體重	兩側間隔除	手術側	手術時體重	手術後経過日時	死亡時ノ死體	肺胞ノ弛緩及擴張狀態					摘要
								右上葉	右中葉	右下葉	左上葉	左下葉	
BP. 1	左	2.1 匁	140 日	右	2.55 匁	直後		---	--	-	----	----	第1期
BP. 6	左	2.3	140 日	右	2.83	6時間		++++	+++	+++	++++	(+++)	第2期
BP. 5	左	2.35	135 日	右	2.75	1 日	2.70 匁	+++	---	+	+++	---	
B. 2	右	2.23	140 日	左	2.59	3 日	2.49	±	±	±	+	++	
								(+++)	(+++)	++	++++	++++	
BP. 2	左	2.30	135 日	右	2.70	4 日	2.45	死亡ス					第3期
BP. 4	左	2.10	140 日	左	2.38	6 日	1.95	死亡ス					
BP. 3	右	2.33	150 日	右	2.65	6 日	2.30	±	±	++++	----	--	
								(++++)	(++++)	++			
BP. 8	左	2.10	141 日	右	2.35	7 日	1.83	死亡ス					第3期
B. 1	右	2.50	130 日	左	2.93	7 日	2.45	---	---	-	++++	++++	
BP. 7	左	2.14	132 日	右	2.40	17 日	2.30	-	-	+	-	+	
								(++)			+	+	第4期
B. 3	右	2.34	151 日	左	2.83	30 日	2.79	±	±	±	±	±	
B. 4	右	2.36	136 日	左	2.60	35 日	2.70	±	±	±	±	±	

## 結 論

甲。健常家兎ニ於テ、一側橫隔膜神經擦除ノ場合。

(1) 手術直後ニハ、兩側肺ノ各部ハ、著明ナル弛緩ヲ來ス。其程度ハ手術側ハ對側ニ比シテ強ク、兩側共ニ下葉ハ常ニ同側上葉ヨリモ強度ナリ。

(2) 6時間後ニハ、兩上葉ニ代償性氣腫ヲ生ジ、夫ハ1日後ニシテ其最高度ニ達ス。其程度ハ術側上葉ハ、對側上葉ニ比シ、輕度カ又ハ同等ナリ。此等代償性氣腫ハ、2日後ニハ略消失シテ、兩上葉ハ略健常肺ノ所見ニ等シキニ至ル。

(3) 此等上葉ノ變化ニ關係無ク、兩下葉ニ於ケル手術直後ニ來ル弛緩狀態ハ、兩側共ニ徐々ニ消失シテ正常狀態ニ恢復ス。

(4) 略1週間ニシテ、兩側肺ノ各部ノ組織學の所見ハ略同様ニシテ、健常肺ト等シ。

(5) 左側橫隔膜神經擦除例ニ於テハ、右側同神經擦除例ニ比シ、手術直後ノ肺ノ弛緩程度ハ差異ヲ認メ難キモ、兩上葉ニ一過性ニ表ハレル代償性氣腫ハ輕度ニシテ、且其弛緩ガ健常肺ノ狀態ニ恢復スルニハ前者ハ後者ヨリ略1日短シ。

乙。健常家兎ニ於テ、兩側橫隔膜神經擦除ノ場合。

(1) 一次的ニ兩側擦除ヲ行フ時ハ、實驗實兎ハ術後直チニ死亡ス。1週間ノ間隔ヲ以テ、

二次的ニ之ヲ行フ時ハ數時間以内ニ死ス。

(2) 二次的ニ之レヲ行ヒテ、家兎ガ之ニ耐エ得ルニ要スル間隔ハ、最小限度4ヶ月以上ナリ。但シ4ヶ月ノ間隔ヲ以テ之レヲ敢行スルモ、呼吸困難ニヨリテ斃死スルモノ少ナカラズ、從テ此間隔ハ未ダ絶對ニ安全ナリトハ勿論稱シ得ズ。

(3) 第二次手術直後肺臟各部ハ兩側共ニ、著明ナル氣腫ヲ生ズ。其程度ハ第一次手術側上葉最モ著明ニシテ、第二次手術側下葉最モ弱ク其他ハ兩者ノ中間ニアリ。

(4) 同第6時間後ニ於テハ、肺臟各部ハ徐々ニ弛緩ヲ來シ、第3日ニシテ其最高ニ達ス。而テ其程度ハ、第一次手術側ハ第二次手術側ニ比シ、常ニ著シク輕度ニシテ、兩側共ニ下葉ハ上葉ヨリモ高度ナリ。

(5) 大約1週間後ニ於テ第二次手術側ハ尙強ク弛緩セルモ、第一次手術側ニ再ビ代償性氣腫ヲ生ジ、上葉ハ下葉ニ比シ其程度強シ。而シテ該氣腫ハ對側肺ノ弛緩狀態ノ徐々ナル恢復ト共ニ消失ス。

(6) 略1ヶ月後ニハ、肺ノ各部ハ同様ニ、健常肺ノ組織得の所見ヲ呈スルニ至ル。

(7) 片側及兩側横隔膜神経捻除後ニ於テハ、肺胞毛細管ハ肺ノ弛緩ノ程度ニ應ジテ強ク擴張セリ。

(8) 所謂腫大剝脱肺胞上皮細胞ハ、一般ニ弛緩程度ノ強キ肺胞内ニ於テ、多數ニ發現ス。

(9) 結締組織纖維ノ増殖ハ、片側並兩側横隔膜神経捻除例ニ於テハ認メズ。

摘筆ニ臨ミ御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜ハリシ中院博士ニ謝意ヲ表ス。

## 文 献

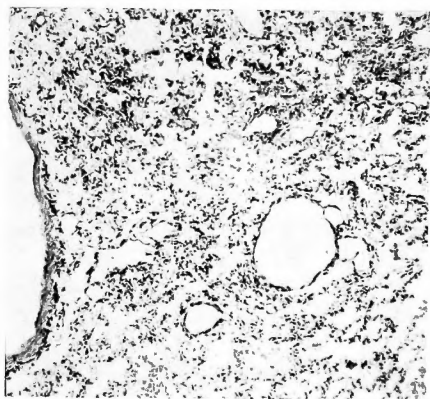
- 1) Stuert, Deut. Med. Woch. Nr. 48, 1911.      2) Derselbe, Deut. Med. Woch. Nr. 19, 1912.
- 3) Schepelmann, E., Arch. f. H. Chir. Bd. 100, H. 4, 1913.      4) Silverstini, Zentbl. f. Chir. Nr. 1, 1921.
- 5) Thevenard, Zentbl. f. Chir. Nr. 4, 1926.      6) 内藤八郎, 醫事新聞, 1117-1118號, 大正13年.
- 7) 市原巖, 福岡醫科大學雜誌, 第20卷, 第8號, 第9號.
- 8) Ruhemann, E., Beitr. z. Kl. f. Tbk. Bd. 62, 1926.      9) Friedlich, P. L., Arch. f. Kl. Chir. Bd. 105, 1914.
- 10) Felix, W., Deut. Zeitschr. f. Chir. Bd. 171, H. 3/6, 1922.
- 11) Derselbe, Ergebnisse d. Chir. u. Ortho pädie. Bd. 18, 1925.
- 12) Lange, K., Deut. Zeitschr. f. Chir. Bd. 169, 1922.      13) 橘亮吉, 日本外科學會雜誌, 第32回.
- 14) 吳, 平松等, 東京醫學會雜誌, 第34卷, 第1號, 大正9年.      15) Lilly, G., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 74, H. III/IV 1930.
- 16) Orsos, Zit. nach. Forhad, A.
- 17) Fornet, Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 63, 1926.      18) Oekonomouls N., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 73, H. 4, 1930.
- 19) Loeschke, H., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 64, 1926.
- 20) Forhad, A., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 72, 1929.      21) Kochs, K., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 73, H. VI, 1930.
- 22) Schipenötter, W., Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 65, 1927.
- 23) Hellin, Münch. med. Woch. Nr. 16, 1913.      24) Derselbe, Deut. med. Woch. Nr. 31, 1922.
- 25) Dünner, u. Mecklenburg, Beitr. z. Kl. d. Tbk. Bd. 65.      26) 隈鎮雄, 日本外科學會雜誌, 第25回.
- 27) 小山田豊, 日本外科實函, 第6卷.      28) Brunner, A., Tuberkulose Bibliothek Nr. 13, 1924.

## 附 圖 說 明

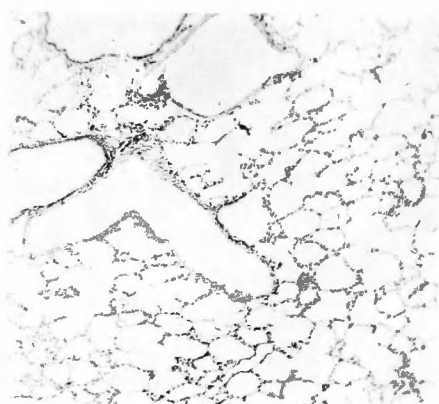
- 第 1 圖 右側横隔膜神經燃除直後ノ右側肺下葉ノ弛緩狀態ヲ示ス。(試獸 E. 19)
- 第 2 圖 右側同神經燃除後6時間ヲ經過シタル左側肺下葉ノ中心部ノ弛緩狀態ヲ示ス。(試獸 E. 18)
- 第 3 圖 正常肺ノ所見。
- 第 4 圖 右側横隔膜神經燃除後6時間ヲ經過シタル同側肺上葉ノ擴張狀態ヲ示ス。(E. 18)
- 第 5 圖 二次的兩側横隔膜神經燃除例ノ第二次手術直後ノ第二次手術側上葉ノ中心部ノ氣腫狀態ヲ示ス。(BP. 1)
- 第 6 圖 同上第一次手術側肺上葉ノ中心部ノ氣腫狀態ヲ示ス。(BP. 1)

# 中 尾 論 文 附 圖

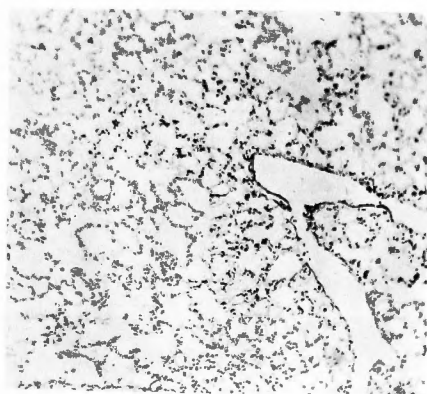
第 1 圖



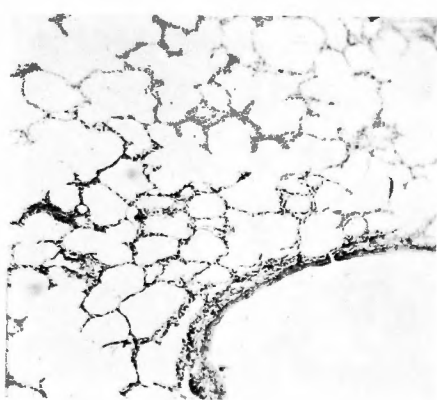
第 4 圖



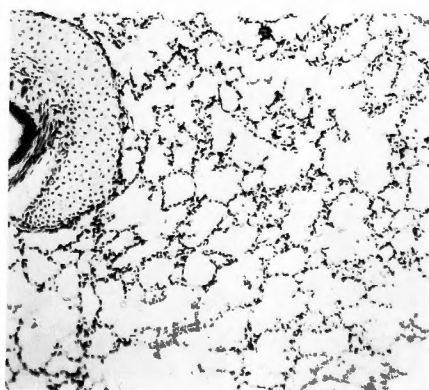
第 2 圖



第 5 圖



第 3 圖



第 6 圖

